



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TITULO**

Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora y comercializadora de harina a base de plátano ubicada en la ciudad de Rivas en el período del 2016-2020.

**AUTORES**

Br. Magdiel Jonathan Acuña Collado	Carnet No. 2011-36764
Br. Ernesto Juvenal Méndez Sevilla	Carnet No. 2011-37578
Br. David Ezequiel Suárez Hernández	Carnet No. 2011-37167

**TUTOR**

Msc. Ing. Denis Róger Chavarría González

**Managua, 08 de Julio del 2016**





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**ACUÑA COLLADO MAGDIEL JONATHAN**

Carne: **2011-36764** Turno **Diurno** Plan de Estudios **971A** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los diecisiete días del mes de septiembre del año dos mil quince.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**MÉNDEZ SEVILLA ERNESTO JUVENAL**

Carne: **2011-37578** Turno **Diurno** Plan de Estudios **971A** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y nueve días del mes de febrero del año dos mil dieciseis.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

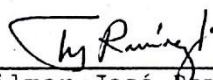
El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**SUÁREZ HERNÁNDEZ DAVID EZEQUIEL**

Carne: 2011-37167 Turno Diurno Plan de Estudios 971A de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los diecisiete días del mes de septiembre del año dos mil quince.

Atentamente,

  
Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**DECANATURA**

**A:**           Brs.   Magdiel Jonathan Acuña Collado  
                      Ernesto Juvenal Méndez Sevilla  
                      David Ezequiel Suárez Hernández

**DE:**           Facultad de Tecnología de la Industria

**FECHA:**       Viernes 22 de enero del 2016

Por este medio hago constar que su trabajo de Investigación Titulado "**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora y comercializadora de harina a base de plátano ubicada en la ciudad de Rivas en el período 2016-2020**", para obtener el título de Ingeniero Industrial, y que contara con el Ing. Denis Roger Chavarria González, Como tutor, ha sido aprobado por esta Decanatura por lo que puede proceder a su realización.

Cordialmente,



  
Ing. Daniel Cuadra Horney  
Decano

C/c Archivo



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**DECANATURA**

**A:**       Brs.   Magdiel Jonathan Acuña Collado  
              David Ezequiel Suárez Hernández  
              Ernesto Juvenal Méndez Sevilla


**DE:**       Facultad de Tecnología de la Industria

**FECHA:**   Viernes 03 de junio del 2016

Por este medio hago constar que la solicitud de prórroga para el trabajo de Investigación Titulado **"Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora y comercializadora de harina a base de plátano ubicado en la ciudad de Rivas en el período del 2016-2020."**, para obtener el título de Ingeniero industrial, y que contará con el Ing. Denis Roger Chavarría González como tutor, ha sido aprobado para el día viernes 08 de julio del año del 2016.

Cordialmente



  
Ing. Daniel Cuadra Horney  
Decano

C/c Archivo



Managua, junio 17 del 2016

Msc. Ing. Daniel Cuadra Horney  
Decano de Facultad Tecnología de la Industria FTI-UNI-RUPAP  
Su Despacho

Estimado Ingeniero:


Por la presente le comunico que el tema monográfico titulado "Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora y comercializadora de harina a base de plátano ubicado en la ciudad de Rivas en el período 2016-2020.", desarrollado por:

- Br. Magdiel Jonathan Acuña Collado      Carnet 2011-36764
- Br. Ernesto Juvenal Méndez Sevilla      Carnet 2011-37578
- Br. David Ezequiel Suárez Hernández      Carnet 2011-37167

Ha concluido satisfactoriamente y que consta con los méritos suficientes para que sea defendido ante el jurado examinador que Usted dispondrá para tal fin en el momento que estime conveniente.

No habiendo otro asunto al cual hacer referencia, me place mucho saludarle.

Cordialmente,



Msc. Ing. Denis R. Chavarría González

Tutor Monográfico

Profesor Titular FTI-UNI-RUPAP



## **Dedicatoria**

A Dios. Primeramente y antes que nada, por brindarme la sabiduría y el conocimiento necesario para poder culminar mis fases de estudio universitario. Por siempre estar conmigo en todo momento y por poner en nuestro camino a personas de gran ayuda y compañía durante mi periodo de estudio.

A mis Padres. Ricardo Acuña y Mirna Collado. Por ayudarme a elegir una carrera para mi futuro, por brindarme consejos en momentos difíciles que pasé, siempre han estado allí para apoyarme y brindarme todo su amor, de todo corazón. Dios les bendiga.

A Msc. Ing. Denis Roger Chavarría. Por ayudarnos a culmina nuestro estudio monográfico, y demostrarnos su paciencia en momentos de dudas inmediatas, y por brindarnos de su tiempo a lo largo de estos meses.

**Br. Magdiel Jonathan Acuña Collado..**

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mí Madre Rosa Danelia Sevilla Marengo, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional en todo momento.

A mi Abuelita María Elsa Marengo Flores, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento y ser ejemplo durante toda mi vida.

A Msc. Ing. Denis Chavarría por sus conocimientos y paciencia en la tutoría de este estudio, y a todos los demás profesores por su ayuda en mi formación académica.

**Br. Ernesto Juvenal Méndez Sevilla.**

## **Dedicatoria**

Este trabajo se lo dedico:

A Dios por darme la salud, sabiduría y fuerza para poder estudiar; por el apoyo en los momentos más duros.

A mis padres Carlos José Suárez Hernández y Martha Lorena Hernández López, por su ayuda incondicional tanto económica como moral y su lucha incansable para sacarme adelante.

A los profesores por ser fuente de apoyo en mi formación profesional.

A mi hijo Elías David Suárez Guerrero fuente de perseverancia y motivación.

**Br. David Ezequiel Suárez Hernández.**

## Resumen ejecutivo

Harina de Plátano es el producto a considerar en este estudio de pre factibilidad, este producto provee vitaminas que ayudan al cuerpo, y beneficios en general en la salud, se consideró evaluar la factibilidad de procesar dicho producto ya que es muy demandado por sus beneficios saludables.

Se desarrollaron los siguientes estudios: mercado, técnico, organizacional, legal y financiero mediante los cuales se podrán determinar los recursos óptimos para la elaboración de la harina y la rentabilidad de este producto.

El estudio de mercado determinó mediante la segmentación la cantidad de consumidores potenciales que oscila en promedio hasta 491 panaderías establecidas en el municipio de Managua, en el casco urbano de la misma, que representan un estrato de población económicamente activa, también se fijó el precio de venta en C\$ 739.00 el quintal de harina.

La localización óptima de la planta y ubicación del proyecto, se determinó mediante el método de ponderación de puntos basados en factores macroeconómicos, cuyos resultados fijaron la localización del proyecto en el municipio de Rivas en la ciudad de Rivas. Asimismo, se determinó que la capacidad instalada de la empresa será de 7652736 libras anuales con turno sencillo de trabajo por 24 días al mes, esto en base al molino que representa el equipo clave de producción.

La composición de la empresa se basó en el estudio administrativo-legal, se estimó que la empresa contará con un personal base conformado por 19 personas.

En base al estudio financiero se cuantificó el monto total de la inversión, la cual asciende a C\$ 12396131.78 del cual el 91% será financiado por el Banco de América Central (BAC), con una tasa de interés de 11% anual. Asimismo, la evaluación financiera en base a los criterios VPN y TIR fue vital para determinar la rentabilidad del proyecto, los resultados finales de este estudio resaltaron que el VPN será de 517,660.97 y la TIR de 23% sin financiamiento y VPN C\$ 5283,167.50 y TIR 41.29% con financiamiento.

# Contenido

I.	Introducción.....	1
II.	Antecedentes.....	3
III.	Objetivos.....	4
	Objetivo General .....	4
	Objetivos Específicos.....	4
IV.	Justificación .....	5
V.	Marco Teórico.....	6
	Fundamentos Teóricos .....	6
	Estudio de mercado.....	6
	Estudio Técnico .....	7
	Estudio Organizacional.....	8
	Estudio Legal.....	8
	Estudio Económico .....	9
	Estudio de Evaluación Financiera .....	10
	Capítulo 1: Estudio de Mercado.....	13
	1.1 Descripción del Producto .....	13
	1.2 Usos del Plátano Verde.....	15
	1.3 Beneficios de Consumo de la Harina a base de Plátano .....	16
	1.4 Presentación.....	18
	1.5 Marca.....	18
	1.6 Logotipo.....	19
	1.7 Etiqueta (Empaque).....	19
	1.8 Segmentación de Mercado.....	20
	1.9 Cálculo de la Muestra.....	21
	1.10 Análisis de las encuestas .....	25
	1.11 Análisis de la demanda .....	33
	1.12 Análisis de la oferta.....	36
	1.12.1 Competencia directa.....	36
	1.12.1 Competencia indirecta.....	37

1.13 Variables del marketing .....	38
1.13.1 Producto.....	38
1.13.2 Precio.....	39
1.13.3 Plaza.....	40
1.13.4 Publicidad .....	40
Capítulo 2: Estudio Técnico.....	42
2.1 Determinación del tamaño óptimo de la planta .....	42
2.1.1 Requerimiento de materia prima e insumos.....	45
2.1.2 Proveedor de materia prima e insumos .....	46
2.2 Localización óptima del proyecto.....	47
2.2.1 Macro localización .....	47
2.2.2 Micro localización .....	48
2.3 Ingeniería de Proyecto.....	51
2.3.1 Descripción del Proceso Productivo.....	51
2.3.2 Diagrama de Bloques del Proceso.....	53
2.3.3 Diagrama de Flujo del Proceso .....	54
2.3.4 Adquisición de Maquinaria y Equipos.....	57
2.3.5 Descripción de la Maquinaria y Equipos de Producción .....	58
2.3.6 Mantenimiento de Maquinaria de Producción.....	61
2.4 Distribución de planta.....	62
2.4.1 Dimensionamiento de las áreas de la empresa.....	63
2.4.2 Método de SLP.....	65
2.4.3 Matriz diagonal de correlación de las áreas de la empresa.....	67
2.4.4 Diagrama de hilos de la empresa.....	68
2.4.5 Zonificación general .....	69
2.4.6 Distribución de planta .....	70
2.5 Impacto Ambiental.....	71
Capítulo 3: Estudio Organizacional.....	74
3.1 Estructura organizacional de la empresa.....	74
3.2 Descripción de los Cargos .....	74
3.2.1 Manual de Funciones de la Empresa.....	75
3.3 Organigrama de la Empresa.....	85

3.3.1 Áreas Estratégicas de la Organización .....	86
3.4 Evaluación del Desempeño .....	87
3.4.1 Método de Valuación por Puntos .....	88
3.5 Personal para el funcionamiento del proyecto .....	97
3.5.1 Mano de obra directa .....	98
3.5.2 Mano de obra indirecta .....	98
Capítulo 4: Estudio Legal .....	99
4.1 Trámites de constitución de una nueva empresa .....	99
4.1.1 Constitución de una sociedad colectiva .....	99
4.1.2 Inscripción en el registro mercantil .....	99
4.1.3 Registro único del contribuyente (RUC) .....	100
4.1.4 Matrícula municipal en la Alcaldía de Managua .....	100
4.1.5 Registro Sanitario .....	101
4.2 Contribuciones de Ley .....	101
4.3 Ley No. 185, Código del Trabajo .....	102
Capítulo 5: Estudio Económico .....	104
3.1 Determinación de los costos .....	104
3.1.1 Costos de producción .....	104
3.1.2 Costos de administración .....	107
3.1.3 Costos de venta .....	108
3.1.4 Costos financieros .....	108
3.1.5 Presupuestos de costos operativos .....	109
3.2 Inversión total inicial .....	109
3.2.1 Inversión fija .....	109
3.2.2 Inversión diferida .....	110
3.3 Depreciación y amortización .....	111
3.4 Capital de trabajo .....	113
3.5 Inversión total final .....	115
3.6 Ingresos .....	115
3.7 Punto de equilibrio .....	116
3.8 Financiamiento de la inversión .....	116
3.9 Estados de Resultados .....	117



<b>Capítulo 6: Evaluación financiera</b>	119
4.1 Recuperación de activos	119
4.2 Costo de capital o tasa mínima aceptable de rendimiento	119
4.3 TMAR Mixta	119
4.4. Periodo de Recuperación	120
4.5. Resultados de evaluación económica de cada escenario	120
<b>VI. Conclusiones</b>	121
<b>VII. Bibliografía</b>	122
<b>VIII. ANEXOS</b>	123
1. Anexo A. Estudio de Mercado	124
1.1 Cálculo de la población	124
1.2 Encuesta	125
Gasto en publicidad	127
2. Anexo B. Estudio Técnico	128
2.1 Plan de producción anual	128
2.2 Requerimiento de materia prima e insumos por año	130
2.3 Planilla de pagos a trabajadores	132
3. Anexo C. Estudio económico	133
3.1 Costos de producción	133
3.2 Cotizaciones de equipos categorizados en la inversión fija	143
3.3 Compilación de porcentaje de amortización para diferentes activos fijos	164
3.4 Cálculo de días de producción	165
3.5 Parámetros de punto de equilibrio	165
3.6 Pago de deuda para un período de 60 meses	167
4. Anexo D. Evaluación Financiera	169
4.1 RAC Fijo	169

## Índice de Tablas

Tabla 1. Porcentajes panaderías por distrito .....	24
Tabla 2. Estratificación de la cantidad de encuestas.....	25
Tabla 3. Año de inicio de operación de las panaderías encuestadas.....	25
Tabla 4. Quintales mensuales consumidos de harina por panaderías con su costo mensual .....	26
Tabla 5. Proyección de habitantes 2016-2020.....	33
Tabla 6. Cantidad de habitantes dispuestos a consumir .....	34
Tabla 7. Porcentaje de absorción de mercado .....	34
Tabla 8. Mercado potencial que abarca el proyecto considerando el 10% de absorción.....	35
Tabla 9. Demanda en quintales por consumo constante de las panaderías .....	35
Tabla 10. Competidores indirectos .....	37
Tabla 11. Precio de competidores indirecto.....	39
Tabla 12. Producción mensual en quintales de harina con merma del 5%.....	42
Tabla 13. Producción diaria en unidades de 100 libras con merma del 5%.....	42
Tabla 14. Proyección de producción en función de la demanda (Con Stock).....	43
Tabla 15. Capacidad de producción por máquina.....	43
Tabla 16. Capacidad diseñada .....	44
Tabla 17. Porcentaje de utilización por máquina.....	44
Tabla 18. Materia prima e insumos.....	45
Tabla 19. Requerimiento anual de materia prima .....	45
Tabla 20. Requerimiento anual de insumo .....	46
Tabla 21. Proveedores de materia prima .....	46
Tabla 22. Proveedores de envase y embalaje .....	46
Tabla 23. Factores de macro localización .....	48
Tabla 24. Análisis de experto .....	49
Tabla 25. Ponderación de factores por municipio.....	50
Tabla 26. Resumen de actividades del proceso .....	55
Tabla 27. Maquinaria requerida para la producción.....	57
Tabla 28. Equipos e instrumentos necesarios para la producción.....	57
Tabla 29. Equipos de oficina.....	58
Tabla 30. Maquinaria de producción.....	58
Tabla 31. Equipos de producción.....	60
Tabla 32. Equipos de protección personal.....	61
Tabla 33. Frecuencia de mantenimiento anual a equipos.....	62
Tabla 34. Dimensiones de cada área.....	64
Tabla 35. Código de cercanía del método SLP .....	66
Tabla 36. Código de razones del método SLP .....	66
Tabla 37. Puestos de la empresa.....	89
Tabla 38. Factores y Sub-factores de evaluación.....	89

<b>Tabla 39. Ponderación de factores y sub-factores.....</b>	<b>90</b>
<b>Tabla 40. Escala de puntos .....</b>	<b>91</b>
<b>Tabla 41. Manual de evaluación.....</b>	<b>92</b>
<b>Tabla 42. Matriz doble entrada.....</b>	<b>95</b>
<b>Tabla 43. Salario por nivel del organigrama.....</b>	<b>96</b>
<b>Tabla 44. Salario por cargo .....</b>	<b>97</b>
<b>Tabla 45. Salario mano de obra directa .....</b>	<b>98</b>
<b>Tabla 46. Salario mano de obra indirecta.....</b>	<b>98</b>
<b>Tabla 47. Inversión fija intangible.....</b>	<b>103</b>
<b>Tabla 48. Costos de materia prima.....</b>	<b>104</b>
<b>Tabla 49. Costos proyectados de mano de obra directa.....</b>	<b>104</b>
<b>Tabla 50. Costos proyectados de mano de obra indirecta.....</b>	<b>105</b>
<b>Tabla 51. Costos proyectados de envase y embalaje .....</b>	<b>105</b>
<b>Tabla 52. Costos energéticos.....</b>	<b>105</b>
<b>Tabla 53. Costo anual de agua potable.....</b>	<b>106</b>
<b>Tabla 54. Mantenimiento de máquinas y equipos .....</b>	<b>106</b>
<b>Tabla 55. Costo anual de EPP proyectados .....</b>	<b>106</b>
<b>Tabla 56. Pago de horas extras anual en Córdoba.....</b>	<b>107</b>
<b>Tabla 57. Presupuesto de costos de producción para los próximos 5 años.....</b>	<b>107</b>
<b>Tabla 58. Costos administrativos proyectados .....</b>	<b>108</b>
<b>Tabla 59. Costos de venta proyectados .....</b>	<b>108</b>
<b>Tabla 60. Pago de interés anual.....</b>	<b>109</b>
<b>Tabla 61. Presupuesto de operación proyectado.....</b>	<b>109</b>
<b>Tabla 62. Inversión fija tangible.....</b>	<b>110</b>
<b>Tabla 63. Inversión fija intangible.....</b>	<b>111</b>
<b>Tabla 64. Depreciación anual de activos fijos .....</b>	<b>112</b>
<b>Tabla 65. Amortización anual .....</b>	<b>113</b>
<b>Tabla 66. Dinero requerido por 3 meses.....</b>	<b>114</b>
<b>Tabla 67. Capital de trabajo.....</b>	<b>115</b>
<b>Tabla 68. Inversión total final.....</b>	<b>115</b>
<b>Tabla 69. Proyección de ingresos para los próximos 5 años .....</b>	<b>115</b>
<b>Tabla 70. Punto de equilibrio proyectado.....</b>	<b>116</b>
<b>Tabla 71. Pago de deuda anual.....</b>	<b>116</b>
<b>Tabla 72. Estado de resultado con inflación durante 5 años sin financiamiento.....</b>	<b>117</b>
<b>Tabla 73. Estado de resultado con inflación y financiamiento durante 5 años.....</b>	<b>118</b>
<b>Tabla 74. Cálculo TMAR mixta .....</b>	<b>119</b>
<b>Tabla 75. VPN estado de resultado con inflación sin financiamiento.....</b>	<b>120</b>
<b>Tabla 76. Estado de resultado con financiamiento e inflación .....</b>	<b>120</b>
<b>Tabla 77. Costo incurrido en publicidad pre operatorio.....</b>	<b>127</b>
<b>Tabla 78. Costo anual incurrido en publicidad .....</b>	<b>127</b>
<b>Tabla 79. Producción base .....</b>	<b>129</b>
<b>Tabla 80. Plan de producción año 2016.....</b>	<b>129</b>

<b>Tabla 81. Plan de producción año 2017 .....</b>	<b>129</b>
<b>Tabla 82. Plan de producción año 2018.....</b>	<b>129</b>
<b>Tabla 83. Plan de producción año 2019.....</b>	<b>129</b>
<b>Tabla 84. Plan de producción año 2020.....</b>	<b>130</b>
<b>Tabla 85. Requerimiento de materia prima e insumos año 2016.....</b>	<b>130</b>
<b>Tabla 86. Requerimiento de materia prima e insumos año 2017 .....</b>	<b>130</b>
<b>Tabla 87. Requerimiento de materia prima e insumos año 2018.....</b>	<b>131</b>
<b>Tabla 88. Requerimiento de materia prima e insumos año 2019.....</b>	<b>131</b>
<b>Tabla 89. Requerimiento de materia prima e insumos año 2020.....</b>	<b>131</b>
<b>Tabla 90. Planilla de pago para trabajadores de mano de obra directa .....</b>	<b>132</b>
<b>Tabla 91. Planilla de pago para trabajadores de mano de obra indirecta .....</b>	<b>132</b>
<b>Tabla 92. Precios base de materia prima.....</b>	<b>134</b>
<b>Tabla 93. Precios de materia prima proyectados .....</b>	<b>134</b>
<b>Tabla 94. Costo de materia prima año 2016 .....</b>	<b>134</b>
<b>Tabla 95. Costo de materia prima año 2017 .....</b>	<b>134</b>
<b>Tabla 96. Costo de materia prima año 2018 .....</b>	<b>134</b>
<b>Tabla 97. Costo de materia prima año 2019 .....</b>	<b>135</b>
<b>Tabla 98. Costo de materia prima año 2020 .....</b>	<b>135</b>
<b>Tabla 99. Precios de insumos .....</b>	<b>136</b>
<b>Tabla 100. Precios de insumos anuales .....</b>	<b>136</b>
<b>Tabla 101. Costos de insumos requeridos para el año 2016 .....</b>	<b>136</b>
<b>Tabla 102. Costos de insumos requeridos para el año 2017 .....</b>	<b>136</b>
<b>Tabla 103. Costos de insumos requeridos para el año 2018 .....</b>	<b>136</b>
<b>Tabla 104. Costos de insumos requeridos para el año 2019 .....</b>	<b>136</b>
<b>Tabla 105. Costos de insumos requeridos para el año 2020 .....</b>	<b>137</b>
<b>Tabla 106. Proyección del precio de tarifa energética.....</b>	<b>137</b>
<b>Tabla 107. Proyección del consumo energético para el año 2016 .....</b>	<b>137</b>
<b>Tabla 108. Proyección del consumo energético para el año 2017 .....</b>	<b>138</b>
<b>Tabla 109. Proyección del consumo energético para el año 2018 .....</b>	<b>138</b>
<b>Tabla 110. Proyección del consumo energético para el año 2019 .....</b>	<b>139</b>
<b>Tabla 111. Proyección del consumo energético para el año 2020 .....</b>	<b>139</b>
<b>Tabla 112. Litros al día requeridos.....</b>	<b>140</b>
<b>Tabla 113. Inflación de precio de costos de agua .....</b>	<b>140</b>
<b>Tabla 114. Consumo total de agua .....</b>	<b>140</b>
<b>Tabla 115. Costos de mantenimiento de equipos de producción .....</b>	<b>141</b>
<b>Tabla 116. Descripción de costos de EPP .....</b>	<b>141</b>
<b>Tabla 117. Costos de EPP anual.....</b>	<b>142</b>
<b>Tabla 118. Costos de horas extras anuales .....</b>	<b>142</b>
<b>Tabla 119. Días de producción.....</b>	<b>165</b>
<b>Tabla 120. Costos fijos totales.....</b>	<b>165</b>
<b>Tabla 121. Costos fijos proyectados.....</b>	<b>165</b>
<b>Tabla 122. Costo variable unitario proyectado.....</b>	<b>165</b>

<b>Tabla 123. Proyección unidades vendidas.....</b>	<b>166</b>
<b>Tabla 124. Proyección de precio de valor unitario.....</b>	<b>166</b>
<b>Tabla 125. Proyección de punto de equilibrio.....</b>	<b>167</b>
<b>Tabla 126. Pago de deuda mensual.....</b>	<b>167</b>
<b>Tabla 127. Recuperación de activos fijo.....</b>	<b>169</b>

## **I. Introducción**

El presente proyecto consiste en el estudio de pre factibilidad de la instalación de la planta procesadora y comercializadora de harina a base de plátano ubicada en la ciudad de Rivas en el periodo del 2016-2020.

En Nicaragua la harina a base de trigo es un producto de consumo masivo, siendo principalmente usada en el ámbito de la repostería para la elaboración de pasteles, tortas, galletas, rosquillas entre otras más; además de uso doméstico.

El estudio de pre factibilidad consta de cinco estudios para su realización los cuales son un estudio de mercado, técnico, organizacional, legal y económico; y por último se elabora una evaluación financiera al proyecto.

El objetivo principal del estudio de mercado es verificar la posibilidad de introducir el producto en un mercado determinado. En esta parte se obtiene información valiosa para darle continuidad al proyecto con la cual se podrá determinar el precio del producto y proyección de la demanda, además se analizan las estrategias del marketing mix, mercado meta y elección de los mejores canales de distribución.

La segunda etapa es el estudio técnico, el cual consiste en dar respuesta a las preguntas referentes dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir (lo que se desea), y a su vez el estudio organizacional es el que abarca la formación de la estructura del organigrama funcional de la empresa. El estudio legal tiene como objetivo velar que el proyecto cumpla con todas las normas legales vigentes.

El último estudio es el económico en el cual es primordial lograr determinar una serie de indicaciones que serán necesarias para la etapa final y definitiva del proyecto tales como el monto necesario de recursos o el costo total de operación de la planta, entre otros.

Como parte final del proyecto se encuentra la evaluación financiera, en la cual todo el estudio se considera como un costo para así poder tomar la decisión de aceptar o rechazar el proyecto en base a los elementos considerados y generados a lo largo del estudio.



## **II. Antecedentes**

Nicaragua es un país con grandes riquezas naturales las cuales benefician al sector agrícola por poseer tierras fértiles para la cosecha de un sinnúmero de productos naturales. El plátano es una fruta que a través de los años ha formado parte de la gastronomía nicaragüense.

En el país no se ha demostrado el interés en impulsar industrias dedicadas a la producción y comercialización a nivel local o extranjero de bienes derivados de este producto a pesar que se cuenta con una gran producción del mismo.

En el mercado actual el tipo de harina que se comercia es a base de trigo, la cual se produce nacionalmente y en ocasiones es importada y distribuida por diversos establecimientos del país.

Por el poco interés del sector industrial en la producción de una harina a base de plátano e incursionar en el mercado se pierde un posible beneficio a nivel económico y social como generación de divisas por exportación, generación de nuevos empleos, incremento de la economía, y la contribución al desarrollo agroindustrial.

Actualmente en Nicaragua no existen estudios similares a la producción de harina a base de plátano o relacionados a dicho tema que puedan ser referencia o guía para la elaboración de este proyecto.

### **III. Objetivos**

#### Objetivo General

- ✓ Desarrollar un estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora y comercializadora de harina a base de plátano ubicada en la ciudad de Rivas en el periodo del 2016-2020

#### Objetivos Específicos

- ✓ Cuantificar la demanda del producto que puede absorber el proyecto.
- ✓ Determinar las variables mercadotécnicas que se involucran en la aceptación de los consumidores del producto “Harina a base de banano”.
- ✓ Determinar la capacidad óptima de la planta, localización e ingeniería de proyectos más convenientes para la producción del bien.
- ✓ Establecer una estructura organizacional y legal con la cuál funcionara la planta.
- ✓ Sistematizar los ingresos, costos e inversión necesarios para el funcionamiento de la planta.
- ✓ Evaluar la rentabilidad económica del proyecto.

## **IV. Justificación**

Nicaragua siendo un país meramente agrícola, productor de una gran variedad de frutas, vegetales, verduras, entre otros, no posee plantas procesadoras ni comercializadoras para dichos productos, por lo cual la idea que contempla este estudio es lograr la industrialización de los productos y así darles un valor agregado.

Por lo antes mencionado se considera que Nicaragua es un país productor pero no industrializador, por lo que el motivo esencial del desarrollo de este estudio de pre factibilidad es determinar la rentabilidad que generaría la instalación de una planta procesadora y comercializadora de un nuevo tipo de harina en el país.

Por otro lado con la presencia de una harina a base de plátano en el mercado nacional, los consumidores de este tipo de harina tendrán la oportunidad de adquirir el producto en establecimientos adecuados a un costo competitivo en comparación a los sustitutos y la competencia, podrán percibir los altos beneficios a la salud que genera el consumo de dicha harina.

Además, con la ejecución de dicho estudio se contribuirá al desarrollo socio-económico del país mediante la incursión de procesos que permitan la elaboración del producto y al mismo tiempo generación de empleo para el desarrollo de la sociedad en el ámbito económico.

Este proyecto presenta ciertas ventajas competitivas para llevar a cabo su elaboración como por ejemplo que es un producto nuevo y novedoso, además de un proceso de producción sencillo y que la competencia presenta un producto de otro tipo.

El estudio brinda la oportunidad de generar un nuevo negocio a partir del aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el país; en este caso industrializando la materia prima que es el plátano y dándole un valor agregado y así emprender en el mercado nacional e intentar trascender a un mercado internacional.

## **V. Marco Teórico**

### **Fundamentos Teóricos<sup>1</sup>**

Descrito en forma general, un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantos, una necesidad humana.

En esta forma, puede haber diferentes ideas, inversiones de diverso monto, tecnología y metodología con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentos, salud, etc.

El proyecto de inversión se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporciona insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general.

### **Estudio de mercado<sup>2</sup>**

Es la primera parte de la investigación formal del trabajo, “su objetivo general es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado”, a través de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

En un principio, mercado se define como “el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados”.

Para la determinación de la oferta y la demanda se emplean herramientas de investigación de mercado con el fin de establecer las cantidades óptimas a ofrecer en el mercado.

---

<sup>1</sup> Baca Urbina, G. (2001). *Evaluación de Proyectos: Elementos conceptuales y preparación de la evaluación* (4ta ed.) México, D.F.: McGraw-Hill.

<sup>2</sup> Baca Urbina, G. (2001). *Evaluación de Proyectos: Estudio de Mercado* (4ta ed.) México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

### **Estudio Técnico<sup>3</sup>**

Da respuestas a preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir lo que se desea; en otras palabras, se da un enfoque de “todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del proyecto”; para lo cual se hace uso de una metodología coherente y sistémica, que comenzará por la determinación del tamaño óptimo de la planta, ya que por medio de esto se determinarán el resto de las inversiones y costos que se derivan del estudio técnico.

Posterior a la determinación del tamaño óptimo de las instalaciones físicas, se procede a analizar la localización óptima de ésta, esto es, “lo que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital o a obtener el costo unitario mínimo”.

Se desarrolla el método cualitativo por puntos, el cual consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización; esto lleva a una comparación cuantitativa de diferentes sitios, con lo cual se selecciona todos los sitios disponibles en el país, región o localidad, e ir eliminando uno a uno hasta llegar a aquél que mejor puntuación ponderada presente.

Una vez determinado el tamaño y localización óptima de la planta, la parte restante es lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de las operaciones, para lo cual se hace uso de la ingeniería, es decir, el uso del ingenio para la solución de problemas relacionados al proceso de producción y demás elementos.

---

<sup>3</sup> Baca Urbina, G. (2001). *Evaluación de Proyectos: Estudio Técnico* (4ta ed.) México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

### **Estudio Organizacional<sup>4</sup>**

El estudio de la organización constituye otro de los elementos metódicos para la formulación de proyectos. Abarca la elaboración de la estructura del organigrama funcional de la empresa, el análisis de la relación jerárquica de los diversos puestos de trabajo, sus relaciones funcionales y delimitación de responsabilidades de cada área. El principal objetivo de éste estudio consiste en establecer la estructura organizativa del proyecto, considerando para tal efecto: las funciones, responsabilidades (puestos de trabajo), calificaciones y la cantidad de personal.

Los proyectos se organizan para lograr una mejor utilización de los recursos, de tal modo que los procesos puedan desarrollarse adecuadamente en el tiempo y espacio. En el proyecto se estipulará el tipo de organización (empresa) que se piensa establecer, la denominación o razón social, duración y fecha de operación, el régimen de la administración, etc.

La organización es un resultado del proceso de planificación, a través del cual se plantean objetivos, se identifican las funciones, actividades y trabajos a desarrollar para alcanzarlos y se disponen los recursos materiales y humanos necesarios para efectuarlos. Organizar es el deliberado intento de adaptar medios para conseguir fines.

### **Estudio Legal<sup>5</sup>**

La normativa vigente como leyes, códigos y reglamentos repercuten de alguna manera sobre cualquier proyecto tal como es el caso de los industriales por ello es algo que debe de tomarse en cuenta. La viabilidad legal busca identificar la existencia de alguna restricción legal a la realización de un proyecto.

---

<sup>4</sup> Rodríguez Cairo, V., Bao García, R., & Cárdenas Lucero, L. (2008). *Formulación y Evaluación de Proyectos: Estudio de la Organización* (1ra ed.). México, D.F.: Limusa.

<sup>5</sup> Rodríguez Cairo, V., Bao García, R., & Cárdenas Lucero, L. (2008). *Formulación y Evaluación de Proyectos: Aspectos Legales* (1ra ed.). México, D.F.: Limusa.

El objetivo crucial del estudio legal es lograr que un proyecto se adecúe a las normas legales vigentes, así como identificar las características generales del marco legal del mismo.

El estudio de los aspectos legales comprende el procedimiento para la constitución y formalización de la empresa; se refiere al estudio de las normas y regulaciones existentes relacionadas con la naturaleza del negocio y de la actividad económica que desarrolla. En la formulación de proyectos se analizan los aspectos legales necesarios para la formalización de la empresa, los cuales inciden en los rubros operativos y económicos del negocio.

### **Estudio Económico<sup>6</sup>**

La parte de análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica.

Las inversiones que una empresa requiere para operar son básicamente tres: inversiones en activo fijo, diferido y el capital de trabajo.

Se entiende por activo tangible (que se puede tocar) fijo a los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas y otros. Se le llama fijo porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas.

Se entiende por activo intangible o diferido al conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos pre operativos, de

---

<sup>6</sup> Baca Urbina, G. (2001). *Evaluación de Proyectos: Estudio Económico* (4ta ed.) México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.



instalación y puesta en marcha, contratos de servicios, estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, etc.

El capital de trabajo es el capital con el que hay que contar para empezar a trabajar, o sea para financiar los recursos necesarios para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo.

### **Estudio de Evaluación Financiera<sup>7</sup>**

La evaluación financiera de proyectos significa proveer los elementos necesarios para tomar una decisión, aceptar o rechazar un proyecto.

En esta etapa se presenta la metodología para analizar el flujo neto de efectivo, donde se comprobara la rentabilidad económica y se hará uso de los indicadores necesarios para efectuar la evaluación financiera y comprobar la rentabilidad económica del proyecto.

- Tasa mínima atractiva (TMAR)
- Valor presente neto (VPN)
- Índice de rentabilidad (IR)
- Tasa mínima de rendimiento (TIR)

La rentabilidad del proyecto significa que el capital de inversión se recuperara en el periodo establecido y que además genere ganancias.

La tasa mínima aceptable de rendimiento **TMAR** es la tasa de inversión fija como la utilidad que generara el proyecto. Esto puede definirse como:

$TMAR = \text{Tasa de inflación} + \text{Premio al Riesgo}$

El premio al riesgo significa el verdadero crecimiento del dinero, y se llama así porque el inversionista siempre arriesga su dinero (siempre que no invierta en el banco) y por arriesgarlo merece una ganancia adicional sobre la inflación.

---

<sup>7</sup> Baca Urbina, G. (2007). *Fundamentos de Ingeniería Económica: TMAR, VPN Y TIR* (4ta ed.) México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

El premio al riesgo significa el verdadero crecimiento del dinero, y se llama así porque el inversionista siempre arriesga su dinero (siempre que no invierta en el banco) y por arriesgarlo merece una ganancia adicional sobre la inflación.

El porcentaje de interés que cada uno de los inversionistas fija para aportar su capital de inversión en el proyecto se designa **TMAR MIXTA**.

El valor presente neto (**VPN**) significa traer del futuro al presente cantidades monetarias a su valor equivalente. En términos formales de evaluación económica, cuando se trasladan cantidades del presente al futuro se dice que se utiliza una tasa de interés, pero cuando se trasladan cantidades del futuro al presente, como en el cálculo del VPN, se dice que se utiliza una tasa de descuento; por ello, a los flujos de efectivo ya trasladados al presente se les llama flujos descontados.

Los criterios para tomar una decisión con el VPN son:

- Si  $VPN > 0$ , es conveniente aceptar la inversión, ya que estaría ganando más del rendimiento solicitado.
- Si  $VPN < 0$ , se debe rechazar la inversión porque no estaría ganando el rendimiento mínimo solicitado.

El indicador de utilidad que se genere por cada unidad monetaria por encima de la tasa mínima aceptable de rendimiento, se denomina **Índice de Rentabilidad (IR)**, por tanto se debe cumplir que  $IR > TMAR$  que determina que el proyecto sea rentable.

La ganancia actual que tiene cada inversionista se puede expresar como una tasa de rendimiento o de ganancia anual llamada **Tasa Interna de Rendimiento (TIR)**.

Definiciones de la TIR

- La TIR es la tasa de rendimiento de descuento que hace que la suma de los flujos descontados sea igual a la inversión inicial.

- La TIR es la tasa de interés que iguala el valor futuro de la inversión con la suma de los valores futuros equivalentes de las ganancias, comparando el dinero al final del periodo de análisis.
- La TIR es la tasa de descuento que hace  $VPN = 0$ ; este criterio garantiza que el proyecto obtenga por lo menos su rendimiento requerido.

De esta manera, el criterio para tomar decisiones con la TIR es el siguiente:

- Si  $TMAR < TIR$  es recomendable aceptar la inversión.
- Si  $TMAR \geq TIR$  es preciso rechazar la inversión.

## **Capítulo 1: Estudio de Mercado**

### **1.1 Descripción del Producto<sup>8</sup>**

La harina a base de plátano es un alimento muy nutritivo, se elabora con plátano macho, por lo que es necesario someterlo a un proceso de cocción para hacerlo digerible. El procedimiento es sencillo, los plátanos son sometidos a un baño de vapor para disminuir la savia pegajosa, facilitar el proceso de pelado y mejorar el color de la harina. A continuación se pelan (aunque también hay harinas en las que incluyen la piel), se cortan en rodajas, se remojan en ácido cítrico, se escurren y se deshidratan a baja temperatura hasta que contenga un 10% de agua aproximadamente. Una vez deshidratados, se muelen hasta conseguir una fina y aromática harina.

Esta harina es muy apreciada por sus propiedades nutricionales, carbohidratos y proteínas, y es rica en vitaminas, minerales y fibra, además del denominado almidón resistente, llamado así porque es resistente a las enzimas digestivas del hombre, no es absorbido por el intestino delgado, considerando su actividad como la de la fibra dietética.

### **Características del Plátano Verde<sup>9</sup>**

El plátano verde es un fruto de la especie *Musa paradisiaca* y pertenece a la familia de los Musáceos, su origen es asiático y se cultiva como si fuera una hortaliza en zonas de la selva tropical y en todas las regiones tropicales y subtropicales de América.

El Plátano macho es bastante más grande que el plátano común, se estrecha en su extremo inferior; su color es verde y al llegar a su estado óptimo de maduración se torna amarillo con manchas y rayas marrones; su sabor en crudo es muy amargo y al cocer se vuelve blando, suave y mantecoso.

---

<sup>8</sup> <http://gastronomiaycia.republica.com/2009/10/13/harina-de-platano/>

<sup>9</sup> <http://www.mis-recetas.org/pages/Alimentos/definiciones/platano-macho.htm>

Su consumo es cocido por que el plátano macho crudo es indigesto; se manipula como una hortaliza, se cuece con piel, asado cortado en sentido horizontal sin pelar y acomodando el lado de la piel sobre el fuego, hervidos, horneados se sirven como si fueran patatas asadas con piel para acompañar platos de carne o en rodajas fritos los más populares "patacones o Tostones".

### **Composición química del Plátano Verde<sup>10</sup>**

- Agua
- Calorías
- Hidratos de carbono
- Grasas
- Fibra
- Proteínas
- Vitamina: Vitamina A –Vitamina B1 –Vitamina B2 –Vitamina B3 –Vitamina B6 –Vitamina B9 –Vitamina C
- Pro-Vitamina: Betacaroteno
- Oligoelementos: Manganeseo, Calcio, Potasio, Sodio, Hierro, Cinc, Cobre, Fósforo, Yodo, Selenio, Magnesio
- Aminoácido: Triptófano

### **Propiedades del Plátano Verde<sup>11</sup>**

- Reduce los niveles de colesterol
- Regula los problemas intestinales
- Reduce los calambres musculares
- Aporta energía a nuestro organismo rápidamente
- Regula nuestro sistema nervioso y ayuda a aliviar problemas de ansiedad, irritabilidad, etc.
- Disminuye la hipertensión arterial
- Reduce el riesgo de sufrir infartos
- Un alimento ideal cuando se sufren úlceras

---

<sup>10</sup> <http://www.cocinasalud.com/propiedades-composicion-y-beneficios-del-platano/>

<sup>11</sup> <http://mejorconsalud.com/increibles-propiedades-del-platano-para-nuestra-salud/>

## 1.2 Usos del Plátano Verde<sup>12</sup>

- Aparato Digestivo: El plátano verde es un gran aliado del sistema digestivo. Para mejorar la salud digestiva, la mejor forma de comerlo es hervido o en puré de verduras. El plátano frito no es adecuado, porque el exceso de aceite de la fritura produce acidez y una descarga de bilis que resulta irritante a nivel intestinal. Entre las diferentes afectaciones digestivas en las que puede ayudar el plátano verde, destaca:
- Gastritis: Sus almidones son demulcentes y protectores de la mucosa gástrica, por lo tanto, son adecuados en caso de gastritis, acidez estomacal, ulcera o problemas de estómago. Además, en un estudio se extrajo un flavonoide del plátano verde (leucocianidina) que ayuda a reparar los daños producidos por la aspirina sobre la mucosa gástrica.
- Estreñimiento: El plátano verde tiene efectos de fibra tanto soluble como insoluble, ayuda a evitar o solucionar el estreñimiento, facilita la defecación y reduce el dolor de las hemorroides al defecar.
- Enfermedades intestinales: Al ser muy rico en almidones resistentes, un tipo de fibra altamente fermentable, que favorece la proliferación de bacterias beneficiosas del colon, tiene efecto regulador y efecto prebiótico. Consumir plátano verde ayuda a regenerar la flora intestinal y se recomienda después de tratamientos con medicamentos antibióticos, que pueden debilitar la flora o microbiota intestinal. También es adecuado en caso de enfermedades intestinales, Crohn y Colitis, en las que puede verse afectada la flora colónica.

---

<sup>12</sup> <http://www.botanical-online.com/calorias-alimentos-comparacion.htm>

- **Aumentar las defensas:** Los plátanos son alimentos altamente ricos en vitamina B6 o piridoxina, necesaria para el correcto funcionamiento del sistema inmunitario.
- **Hipertensión:** Los plátanos son muy ricos en potasio, necesario para la contracción de los músculos, especialmente del corazón.
- **Colesterol:** El plátano verde es un alimento muy rico en fibra. Solo una unidad aporta 5 gramos de proteínas al día, de los 25-30 gramos de fibra diario recomendado por la OMS. Una dieta rica en fibra ayuda a reducir los niveles de colesterol altos, previene la obesidad y enfermedades asociadas como la diabetes tipo 2 y ciertos tipos de cáncer.
- **Obesidad:** Los almidones proporcionan saciedad a las comidas. Lejos de ser un alimento con muchas calorías, el plátano verde no posee grasas y además proporciona todos los beneficios de la fibra antes descritos. Por sus propiedades, introducir el plátano en platos de verdura en cantidades moderadas será adecuado en dietas para adelgazar, hervido, en sopas, purés, etc.

### **1.3 Beneficios de Consumo de la Harina a base de Plátano<sup>13</sup>**

La harina de plátano verde es rica en almidón resistente, un tipo de carbohidrato que tiene propiedades que actúan en el cuerpo y que son similares a las fibras. El almidón de plátano verde retrasa la digestión de los alimentos, ayudando a satisfacer el hambre. El almidón alcanza el intestino siendo digerido por las bacterias de nuestra flora bacteriana intestinal normal. El intestino así absorbe más fácilmente el calcio, magnesio y zinc, minerales que aceleran el metabolismo del cuerpo.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> <http://jaenita.blogspot.com/2008/03/propiedades-curativas.html>

<sup>14</sup> <http://nutrirvivir.blogspot.com/2011/12/la-harina-de-platano-verde.html>



La harina de plátano verde puede traer beneficios que protegen al cuerpo contra las enfermedades del intestino, evitando el aumento de azúcar en la sangre y ayudando a perder peso. También es rica en vitaminas del complejo B, vitamina C, que tiene propiedades antioxidantes de gran alcance, y vitamina A, importante para la salud de la piel. Entre los beneficios más importantes se destacan:

- **Energía:** El plátano contiene tres azúcares naturales: sacarosa, fructuosa y glucosa que combinados con la fibra natural de la fruta, nos proporciona energía. A través de la investigación se ha probado que el consumo de dos plátanos provee suficiente energía para realizar un trabajo extenuante de 90 minutos. Por algo el plátano es la fruta número uno que consumen los principales atletas del mundo.
- **Estreñimiento:** Una dieta con alto contenido de fibra que incluya plátanos puede ayudar a restablecer el movimiento intestinal, ayudando a resolver el problema estomacal sin recurrir a laxantes.
- **Colesterol:** El consumo de harina de plátano proporciona pectina, que es más grande que el que posee la manzana, y fibra resulta muy interesante para el tratamiento del colesterol.
- **Diarrea Infantil:** Consumir harina de plátano. Una papilla hecha con esta harina, puede ser una buena manera de cortar la diarrea en niños pequeños.
- **Hipertensión Arterial:** El consumo de harina de plátano permite eliminar el agua y sodio del cuerpo, por lo que resulta esencial para el tratamiento de la hipertensión.
- **Problemas del Corazón:** El consumo de harina de plátano proporciona el potasio, que es un mineral que interviene en la regulación de los líquidos para el buen estado del corazón, favoreciendo de este modo, la recuperación en estados de nerviosismo y depresión, mejorando la

circulación, previniendo las embolias y aumentando el ritmo cardíaco en casos de debilidad cardíaca.

- **Problemas Musculares:** El consumo de harina de plátano proporciona el potasio, que es un mineral que interviene en la regulación de los líquidos para el buen estado muscular; favoreciendo de este modo, la recuperación en estados de nerviosismo y depresión, previniendo los calambres musculares y fortaleciendo los músculos. Una gran mayoría de deportistas lo consumen, sobre todo los pesistas y boxeadores, ya que les aumenta la musculatura.
- **Problemas Nerviosos:** El consumo de harina de plátano proporciona el potasio, que es un mineral que interviene en la regulación de los líquidos para el buen estado de los nervios, favoreciendo de este modo, la recuperación en estados de nerviosismo y depresión,
- **Reumatismo:** El consumo de harina de plátano permite eliminar el agua y sodio del cuerpo, por lo que resulta esencial para el tratamiento del reumatismo.
- **Úlceras:** Consuma harina de plátano. La harina de plátano tiene amplias propiedades beneficiosas en cuanto a la prevención de úlceras gástricas y en su capacidad para proteger la mucosa intestinal.

#### **1.4 Presentación**

El producto será comercializado en sacos de nylon de 100 libras (1 qq).

#### **1.5 Marca**

La marca es Harina de Plata ®, harina a base de plátano con el Slogan:

“Saludablemente brillante”

## 1.6 Logotipo



## 1.7 Etiqueta (Empaque)



## 1.8 Segmentación de Mercado

La segmentación de mercado es dividir un mercado total en grupos de consumidores finales donde se pueden identificar algunas características esenciales de estos segmentos de mercado para dividirlo en objetivos más específicos los cuales permitan ofrecer y consumir el producto en estudio.

Para segmentar el mercado se utilizaron los siguientes criterios:

- Nivel Social: El producto está dirigido a panaderías ya que es una necesidad adquirir harina para sus labores.
- Ubicación Geográfica: El producto es orientado a las panaderías de la ciudad de Managua, en el municipio del mismo nombre; en concreto a las ubicadas en la zona urbana de la ciudad, ya que es en esta zona donde se concentra la mayor cantidad de panaderías.
- Demografía: El producto está destinado a las industrias pertenecientes al sector manufacturero en la elaboración de productos panaderos, las cuales tengan un ingreso suficiente para la adquisición del producto y éste no posee restricciones de consumo por edad, sexo, estado civil o nivel de educación.
- Por comportamiento: La harina a base de plátano es un bien dirigido a usuarios habituales de harina por la necesidad que representa en su rubro y ésta les brinde los beneficios deseados que desean tanto en calidad como precio.

## 1.9 Cálculo de la Muestra

Las panaderías activas a nivel nacional en toda Nicaragua, pertenecientes al sector manufacturero en la elaboración de productos panaderos, según los datos del Censo Nacional de la Industria de la Panificación<sup>15</sup>, Censo 2004 (MIFIC), ascienden a 1901 panaderías. Según dicho estudio en el departamento de Managua existen 401 panaderías activas el cual representa el 21% y en el municipio de Managua hay un total de 346 panaderías activas que representan el 18% de industrias panificadoras a nivel nacional.

El número actual de panaderías a nivel nacional en Nicaragua asciende a 3500. Este dato se recopiló a través de una entrevista realizada a Amalia Delgadillo, encargada del sector panificador del MIFIC.

A partir de la información existente del año 2004 y 2016 sobre la cantidad de panaderías existentes a nivel nacional se estimó una tasa de crecimiento anual de panaderías a nivel nacional con la siguiente fórmula:

$$TC = \frac{VPr^{1/n}}{VPa} - 1$$

**TC:** Tasa de Crecimiento

**VPr:** Valor presente

**VPa:** Valor pasado

**n:** Numero de períodos de tiempo

$$TC = \frac{3500^{1/13}}{1901} - 1$$

$$TC = 0.048 \approx 4.8\%$$

---

<sup>15</sup> Censo Nacional de la Industria de la Panificación C U A E N 1541, Censo 2004, Managua Nicaragua, Mayo 2004, Cuadro de Resultados, pág 18.

Siendo 2004 el año base, donde las 1901 panaderías representan el valor pasado y 3500 el valor presente y “n” siendo el año 2016 lo que quiere decir que representa el año 13 con respecto al año 1 o año base.

Según la entrevista realizada a Amalia Delgadillo se obtuvo una tasa de crecimiento anual del sector panadero a nivel nacional, la cual era una estimación aproximada en un rango del 3% al 5% de crecimiento anual.

Con esta información y con el cálculo realizado anteriormente se determinó que la tasa de crecimiento anual de la industria panificadora a nivel nacional es del 4.8%.

Para estimar el número de panaderías a nivel nacional en Nicaragua en el año 2016 se usará la siguiente fórmula:

$$Panaderías\ Nicaragua\ Año\ a\ calcular = Panaderías\ 2004\ 1 + TC^n$$

Al resultado de esta ecuación se calculará el 21% y 18% respectivamente que indican según el censo nacional de panaderías del año 2004 la cantidad de industrias panificadoras en Managua; departamento y municipio.

### **Panaderías Nicaragua 2016**

$$Panaderías\ Nicaragua\ 2016 = 1901\ 1 + 0.048^{13}$$

$$Panaderías\ Nicaragua\ 2016 = 3497 \approx 3500$$

### **Panaderías Departamento Managua 2016**

$$Panaderías\ Departamento\ Managua\ 2016 = 3500 * 21\%$$

$$Panaderías\ Departamento\ Managua\ 2016 = 735$$

### **Panaderías Municipio Managua 2016**

$$Panaderías\ Municipio\ Managua\ 2016 = 3500 * 18\%$$

$$Panaderías\ Municipio\ Managua\ 2016 = 630$$

Una vez estimada que la cantidad de panaderías en el municipio de Managua en el año 2016 era de 630 panaderías se procede a calcular el tamaño de la muestra para el estudio tomando en cuenta este dato como N poblacional.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se usará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

**n: Muestra:** es el número representativo del grupo de personas que queremos estudiar (población) y, por tanto, el número de encuestas que debemos realizar, o el número de personas que debemos encuestar.

**N: Población:** Está el grupo de personas al que se pretende introducir el producto en estudio, las cuales podrían estar conformadas, por ejemplo, por nuestro mercado meta.

**Z: Nivel de confianza:** Mide la confiabilidad de los resultados. Lo usual es utilizar un nivel de confianza de 95% (1.96) o de 90% (1.645)<sup>16</sup>. Mientras mayor sea el nivel de confianza, mayor confiabilidad tendrán los resultados, pero, por otro lado, mayor será el número de la muestra, es decir, mayores encuestas tendremos que realizar.

**e: Grado de error:** Mide el porcentaje de error que puede haber en los resultados. Lo usual es utilizar un grado de error de 5% o de 10%. Mientras menor margen de error, mayor validez tendrán los resultados, pero, por otro lado, mayor será el número de la muestra a realizar.

**p: Probabilidad de ocurrencia:** probabilidad de que ocurra el evento. Lo usual es utilizar una probabilidad de ocurrencia del 50%.

**q: Probabilidad de no ocurrencia:** probabilidad de que no ocurra el evento. Lo usual es utilizar una probabilidad de no ocurrencia del 50%.

$$n = \frac{1.645^2 * 0.5 * 0.5 * 630}{0.05^2 (630 - 1) + 1.645^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 190 \text{ encuestas}$$

---

<sup>16</sup> Metodología de la Investigación Científica, 5ta Edición, editorial McGraw-Hill/ Interamericana S.A de CV, Capítulo 10.

### Tipo de Muestreo (no probabilístico, por conveniencia)

En este caso se utilizará un muestreo no probabilístico<sup>17</sup>, en las panaderías activas del casco urbano del municipio de Managua. Para determinar el número de encuestas a realizar en cada distrito se utilizara el método de muestreo no probabilístico, por conveniencia.

**Peso Relativo:** Es la ponderación de cada componente, que a su vez es parte de una muestra, donde la suma total de las ponderaciones es representada por “n”, y la suma de cada componente es N, por lo tanto;

$$\text{Peso Relativo (k)} = \frac{n}{N} * \# \text{ Encuesta a Realizar}$$

Para la estratificación de las encuestas se considerará la información recopilada por el INIDE en su documento realizado en el año 2011 de Directorio de establecimientos industriales, comerciales y de servicios; donde se establece la cantidad de panaderías existentes por distritos en forma de porcentaje en base a las panaderías existentes en el municipio de Managua.

Dichos porcentajes por distrito se detallan a continuación:

**Tabla 1. Porcentajes panaderías por distrito**

Distritos	Porcentajes
Distrito II	23%
Distrito III	18%
Distrito IV	9.6%
Distrito V	20%
Distrito VI	29.4%
	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

<sup>17</sup> Muestra probabilística Subgrupo de la población en el cual no todos los elementos de ésta tienen la misma posibilidad de ser elegidos. Hernández Sampieri; (2010). Selección de la Muestra. En H, Fernández, Collados, F; Baptista Lucio, M.P. (McGraw-Hill / interamericana editores, s.a. de C.V.), Tipos de Muestras. (pp. 176). México: McGraw-Hill.



**Tabla 2. Estratificación de la cantidad de encuestas**

<b>Distritos</b>	<b>Porcentajes</b>	<b>Panaderías</b>	<b>Encuestas</b>
Distrito II	23%	145	44
Distrito III	18%	113	34
Distrito IV	9.6%	60	18
Distrito V	20%	126	38
Distrito VI	29.4%	186	56
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>630</b>	<b>190</b>

Fuente: Elaboración Propia

La selección de los barrios se hará por conveniencia.

### **1.10 Análisis de las encuestas**

#### **Descripción y análisis de datos**

La descripción de los datos se hizo con base a los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a las diversas panaderías del municipio de Managua, con el fin de saber si están dispuestos a consumir una nueva harina. Tomando en cuenta la cantidad de panaderías existentes en Managua proyectada para el año 2016 que es de 630 panificadoras se hizo el cálculo de la muestra que dio como resultado 190 encuestas a realizar.

A continuación se muestra el análisis del cuestionario según en el orden que se realizaron las preguntas:

**Tabla 3. Año de inicio de operación de las panaderías encuestadas**

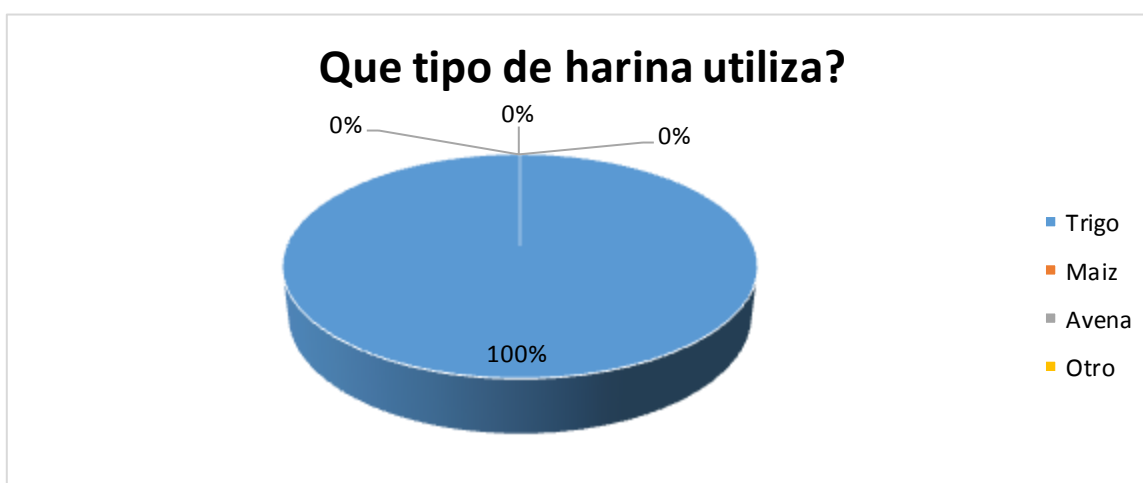
<b>Año</b>	<b>Número de panaderías</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
2005	23	12
2007	26	15
2008	31	16
2010	40	21
2011	39	20
2013	21	11
2014	10	5
<b>Total</b>	<b>190</b>	<b>100</b>

Las panaderías encuestadas iniciaron a laborar en un rango del año 2005 al 2014, siendo el año 2010 y 2011 los años de mayor creación de panificadoras con 40 y 39 respectivamente, y siendo el año 2014 el de menor creación de panaderías con 10.

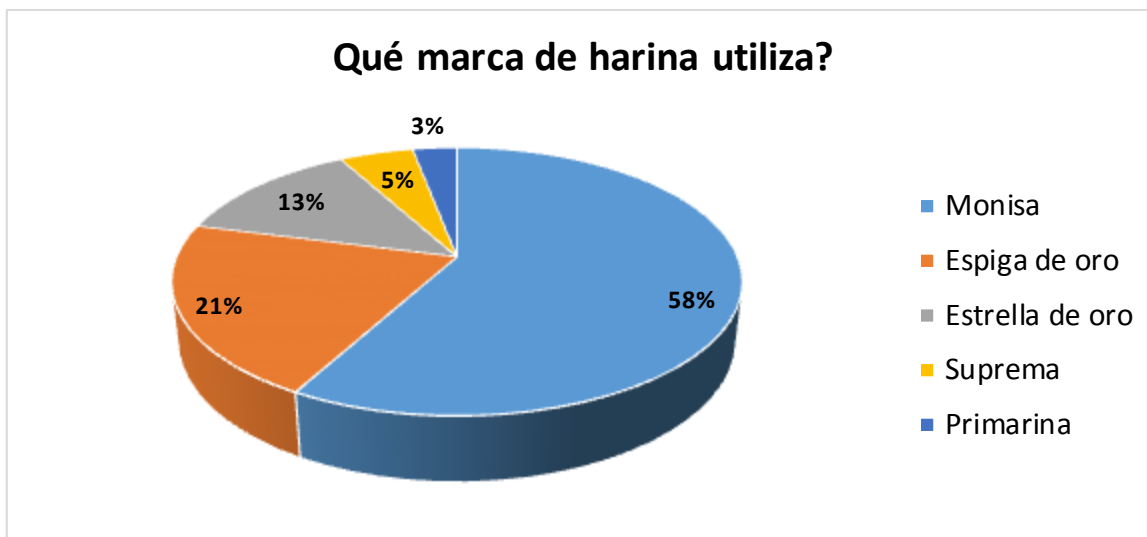
**Tabla 4. Quintales mensuales consumidos de harina por panaderías con su costo mensual**

Rango de quintales harina (qq)	Rango de gastos (C\$)	Número de panaderías	Porcentaje (%)
40 – 49	29200 – 35770	101	53
58 – 67	42340 – 48910	34	18
76 – 85	55480 – 62050	55	29
<b>Total</b>		190	100

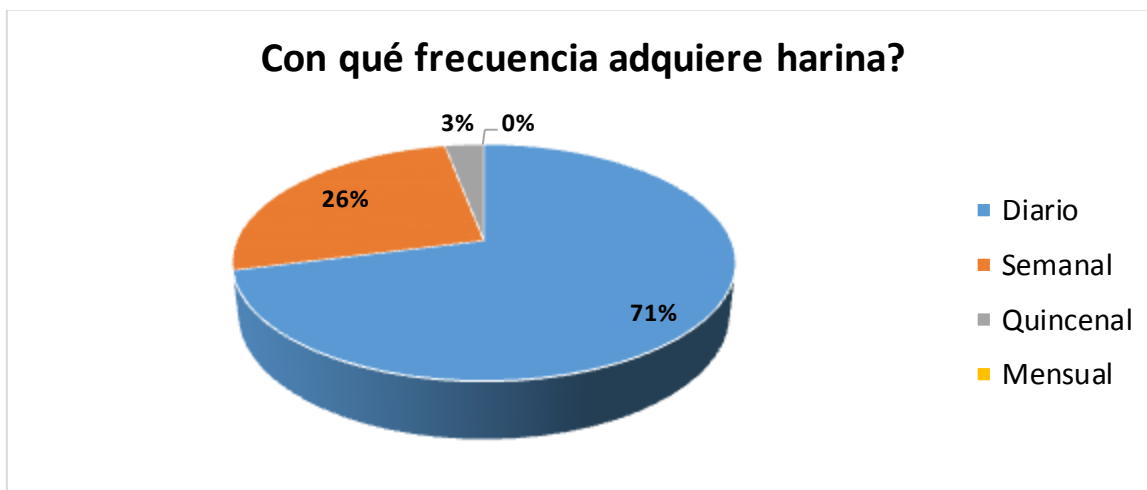
Las panaderías en su mayoría con el 53% de las encuestadas que equivalen a 101 compran de 40 a 49 quintales mensualmente con un costo en un rango de 29200 a 35770 córdobas y el 29% compra de 76 a 85 quintales de harina con un costo de 55480 a 62050 córdobas y por último el 18% con 58 a 67 quintales mensuales a un costo de 42340 a 48910 córdobas.



El 100% de panaderías encuestadas utiliza harina a base de trigo, que es la común utilizada en la industria de la panificación.

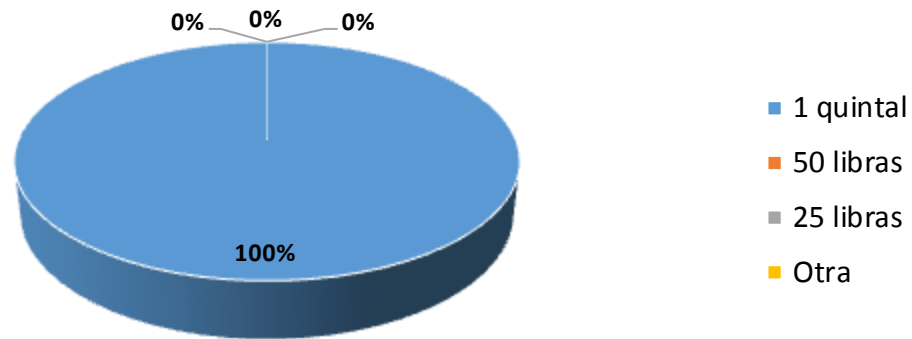


La marca Monisa es la harina más conocida por todos los consumidores encuestados está representada con un 58 %, Espiga de oro es conocida por el 21% de los encuestados, de último lugar las marcas menos conocidas son Estrella de oro y otras especificadas por los consumidores como Suprema y Primarina.



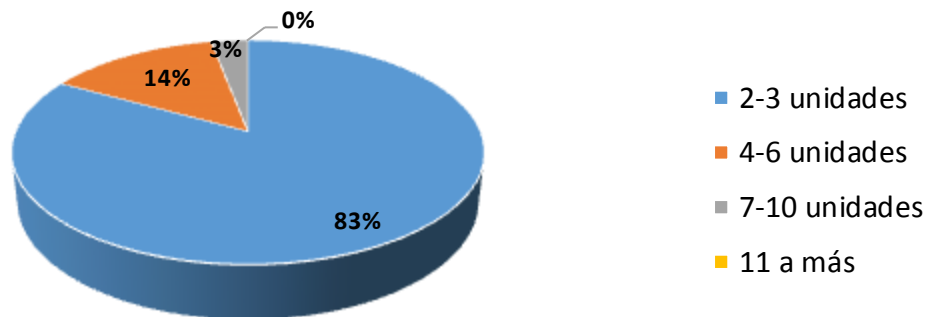
De las panaderías encuestadas el 71% afirma que adquiere harina diariamente, semanalmente el 26% de panificadoras adquieren la harina y por último el 3% de las panaderías adquiere la harina quincenalmente.

### En qué presentación adquiere la harina?



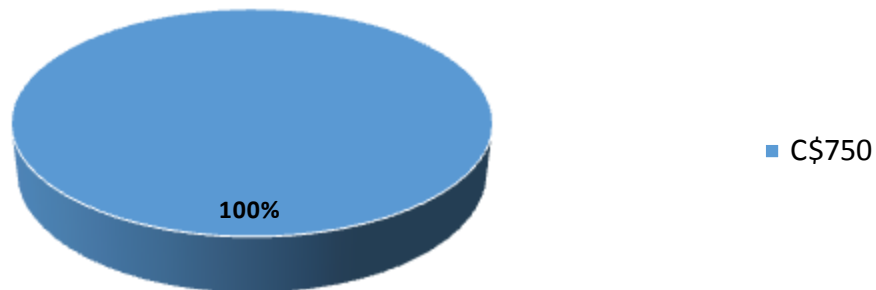
La presentación preferida por los consumidores para adquirir la harina es de 1 quintal según el 100% de los consumidores.

### Cuántas unidades de producto adquiere en la presentación seleccionada?



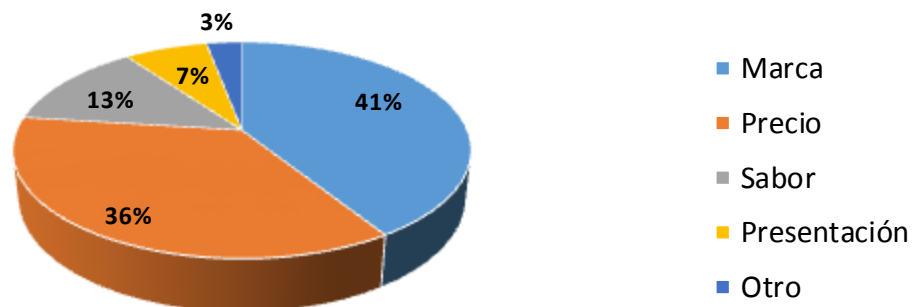
La mayoría de los encuestados optan por adquirir cantidades entre 2 y 3 unidades según la presentación que tiene preferencia la cuál fue diario, en segundo lugar el 14% de los consumidores prefieren comprar la cantidad de entre 4 a 6 unidades y únicamente el 3% expresó que prefieren comprar entre 7-10 unidades.

### Cuánto paga por el producto según la presentación seleccionada?



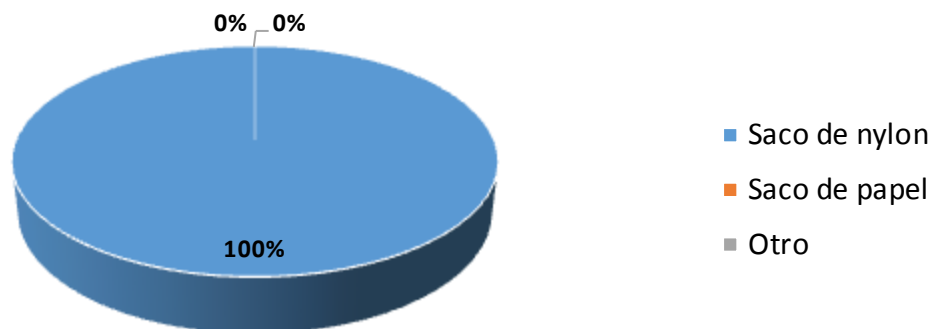
Según el 100% de los encuestados el precio de la harina por quintal es uniforme y no varía por marca, ya que todos adquieren el producto a un precio de 750 córdobas.

### Qué atributo considera más importante para adquirir el producto?



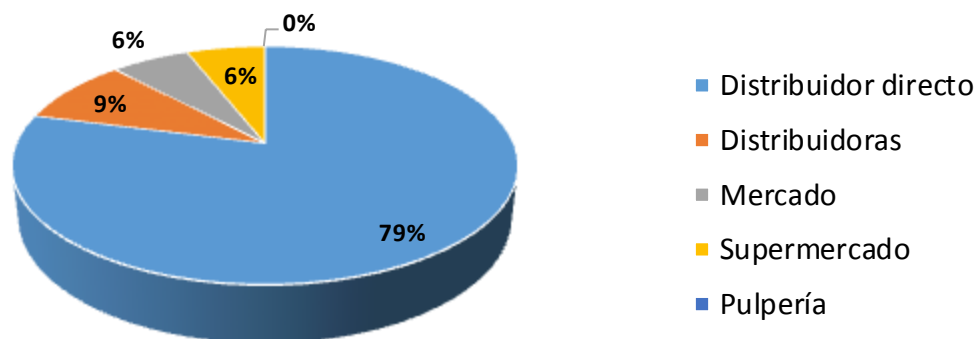
En lo que respecta a atributos, el 41% de los encuestados considera que es más importante el sabor de producto, seguido por el precio con un 36%, el tercer lugar le pertenece al atributo marca con 13% y por último el 7% y 3%, les corresponden a presentación y otros atributos mencionados tal es el caso de la calidad.

### Qué tipo de empaque prefiere para adquirir el producto?



El empaque de preferencia es el saco de nylon; según lo acordado por el 100% de los encuestados.

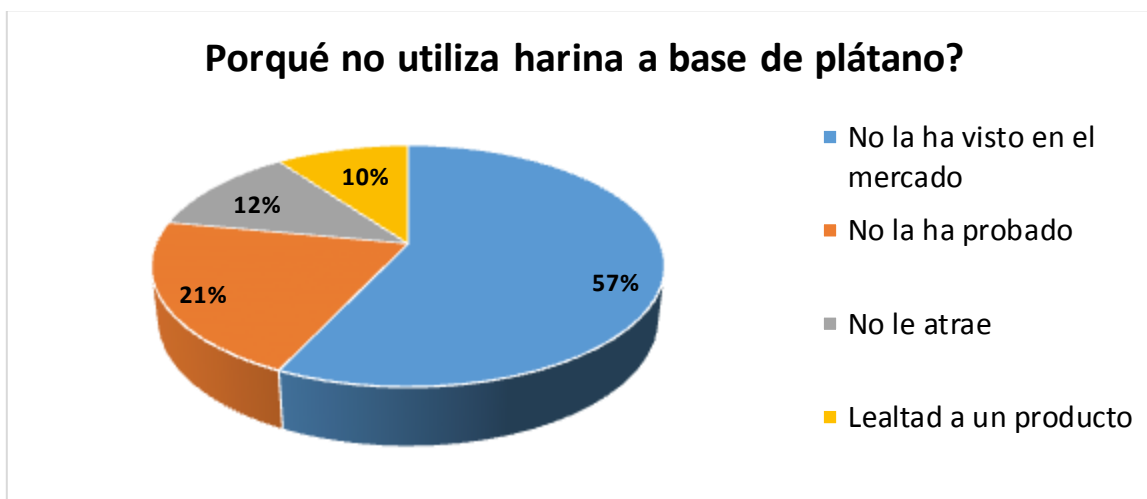
### Dónde adquiere el producto?



Los encuestados prefieren adquirir el producto a través de un distribuidor directo (79%), el 9% de éstos prefiere adquirirlos en distribuidoras, en tercer lugar el 6% optan por adquirirlos en mercado y supermercado.

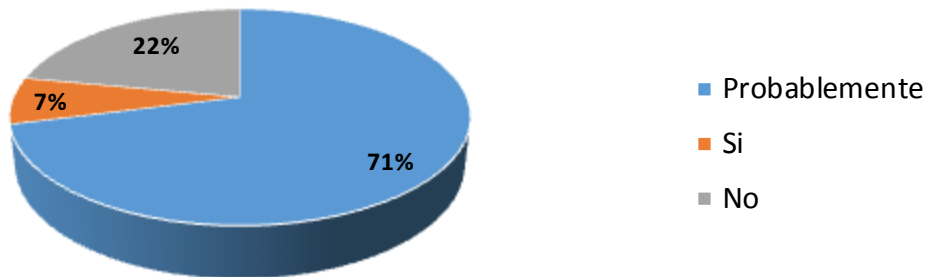


El 100% de las panaderías encuestadas indican que no han utilizado harina a base de plátano.



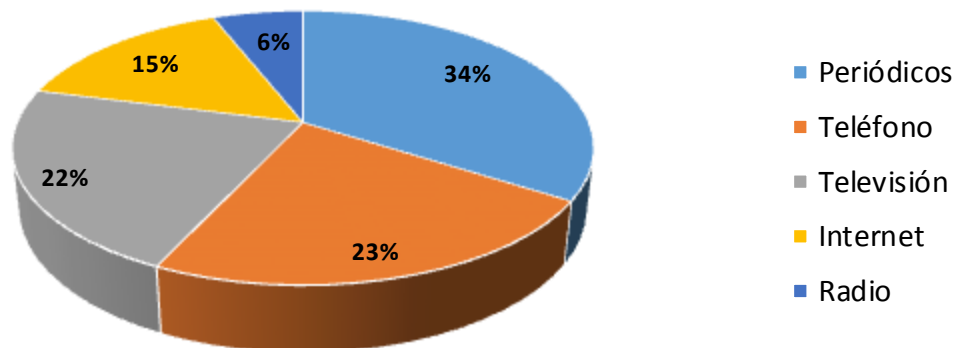
Del 100% de los encuestados que indicaron no haber utilizado harina de plátano, el 57% indica que no la ha visto en el mercado, el 21% indica que no la ha probado, el 12% muestra que no le atrae y por último el 10% indica que es leal a su producto de preferencia.

### **Estaría dispuesto a adquirir harina a base de plátano?**



Del 100% de los encuestados que indicaron no haber consumido harina de plátano el 71% refleja que probablemente adquiera el producto, y el 7% afirmó que si la consumiría en cambio el 22% no quiere adquirir harina a base de plátano.

### **Cuál es el medio de comunicación que más utiliza?**



La mayor parte de los consumidores prefieren optar por el periódico con 34% en lo que respecta como medio de comunicación para enterarse de ofertas de nuevos productos, en segundo lugar se encuentra el teléfono por medio de llamadas telefónicas la cual es preferida por el 23% de los consumidores, y a la par la televisión con un 22%; entre los medios menos utilizados se encuentran internet y radio.



### 1.11 Análisis de la demanda

La demanda anual es la estimación poblacional que resulta de multiplicar la cantidad de panaderías estimada anual por la cantidad y frecuencia de consumo.

Según los datos del Censo Nacional de la Industria de la Panificación, Censo 2004 (MIFIC) se toma la tasa de crecimiento poblacional del municipio de Managua la cual asciende al 4.8% anual para proyectar la cantidad de panaderías del municipio de Managua para los próximos años que abarca el proyecto.

Para determinar la cantidad futura de panificadoras para los próximos años se toma como referencia la tasa de crecimiento antes mencionada y la cantidad de panaderías de la zona urbana del municipio de Managua del año 2004, las cuales tengan un ingreso suficiente para la adquisición del producto y éste no posee restricciones de consumo. Esta cantidad asciende a 1901 panaderías.

Para realizar este cálculo se usa la siguiente fórmula:

$$Panaderías\ Nicaragua\ Año\ a\ calcular = Panaderías\ 2004 \cdot (1 + TC)^n$$

**Tabla 5. Proyección de habitantes 2016-2020**

Año	Cantidad de panaderías
2016	630
2017	660
2018	692
2019	725
2020	760

Fuente: Elaboración propia

Según el análisis realizado a través de la encuesta con respecto a la aceptación de una nueva harina, de todos los encuestados que no han consumido harina a base de plátano pero estarían dispuesto a adquirirlo que son el 78% están dispuestos a consumir una nueva harina a base de plátano. La cantidad de consumidores potenciales se refleja en la siguiente tabla:

**Tabla 6. Cantidad de habitantes dispuestos a consumir**

Año	Cantidad de panaderías	Panaderías dispuestas a consumir
2016	630	491
2017	660	514
2018	692	539
2019	725	565
2020	760	592

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se ha calculado la cantidad de panaderías dispuestos a consumir el producto en estudio; se procede a calcular la demanda que absorberá el proyecto de toda esa cantidad reflejada en la tabla anterior; para esto se fijará un porcentaje de absorción del 10% de la demanda.

**Tabla 7. Porcentaje de absorción de mercado<sup>18</sup>**

	Qué tan grandes son tus competidores?	Qué tantos competidores tienes?	Qué tan similares son sus productos a los tuyos?	Cuál parece ser su porcentaje?
1	Grandes	Muchos	Similares	0-0.5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0-0.5%
3	Grandes	Uno	Similares	0.5-5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0.5-5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0.5-5%
6	Grandes	Uno	Diferentes	10-15%
7	Pequeños	Muchos	Similares	5-10%
<b>8</b>	<b>Pequeños</b>	<b>Algunos</b>	<b>Similares</b>	<b>10-15%</b>
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10-15%
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20-30%
11	Pequeños	Uno	Similares	30-50%
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40-82%
13	Sin competencia	Sin competencia	Sin competencia	Sin competencia

<sup>18</sup> [www.soyentrepreneur.com/como-desarrollar-tu-plan-paso-a-paso.html](http://www.soyentrepreneur.com/como-desarrollar-tu-plan-paso-a-paso.html)

**Tabla 8. Mercado potencial que abarca el proyecto considerando el 10% de absorción**

<b>Año</b>	<b>Cantidad de panaderías</b>	<b>Panaderías dispuestas a consumir</b>	<b>Mercado potencial</b>
2016	630	491	49
2017	660	514	51
2018	692	539	53
2019	725	565	56
2020	760	592	59

Fuente: Elaboración propia

Según el resultado de las encuestas los consumidores potenciales prefieren adquirir el producto en presentaciones de 1 qq, por lo tanto la proyección de demanda del producto se hará en base a esa presentación.

Para realizar esa proyección se requiere calcular el consumo per cápita por panadería, el cual se determina mediante parámetros como frecuencia de compra y unidades adquiridas. Dichos parámetros se obtuvieron en el análisis de la encuestas, la mayor frecuencia de compra fue diariamente y la cantidad adquirida preferida por los consumidores fue de 2-3 unidades dando como promedio 2.5 unidades. Por lo tanto, el consumo per cápita por panadería es de 2 unidades de 1 quintal al mes.

**Tabla 9. Demanda en quintales por consumo constante de las panaderías**

<b>Año</b>	<b>Mercado potencial</b>	<b>Consumo per cápita (qq/día)</b>	<b>Demanda mensual (qq)</b>	<b>Demanda anual (qq)</b>
2016	49	123	2940	35280
2017	51	128	3060	36720
2018	53	133	3180	38160
2019	56	140	3360	40320
2020	59	148	3540	42480

Fuente: Elaboración propia

## **1.12 Análisis de la oferta**

La oferta corresponde al número de bienes que los productores colocan en el mercado para ser vendidos a un precio determinado.

El objetivo que se persigue con el análisis de la oferta actual es determinar las cantidades y las condiciones en que una economía puede poner a disposición del mercado un bien o servicio.

En el mercado actual los consumidores optan por adquirir productos idénticos y similares al que es mencionado en éste estudio; pero en algunos casos también consumen bienes sustitutos.

La oferta de Harina a base de trigo en Managua está dada por empresas nacionales como:

- MONISA
- HARINISA

MONISA ofrece el sustituto más cercano al producto en estudio, ofreciendo harina a base de trigo duro, trigo suave y trigo semi duro; en una variedad de presentaciones y marcas.

Por otro lado, HARINISA ofrece harina a base de trigo fuerte y semisuave; en una variedad de marcas y presentaciones los cuales las ofrecen de forma mayorista y al detalle.

Se procede a identificar los productos idénticos, similares y sustitutos que compiten en el mercado con la harina a base de plátano, consecuentemente dichos productos a mencionar se ubicarán dentro de las categorías de competencia directa e indirecta.

### **1.12.1 Competencia directa**

Abarca a aquellas compañías y/o empresas que venden productos parecidos e iguales al que se pretende ofertar y que están siendo presentados en el mismo mercado al que se desea ingresar.

La actual oferta competitiva directa en el municipio de Managua es nula, es decir que no hay al momento industrias que provean al municipio de harina a base de plátano lo que hace que permite que el producto de harina a base de plátano se pueda posicionar rápidamente en el mercado ofreciendo un producto de calidad, buen precio.

### 1.12.1 Competencia indirecta

Contempla aquellos productos de ciertas compañías y/o empresas que tiene como objetivo satisfacer las mismas necesidades pero a través de productos diferentes y/o sustitutos con respecto al producto en estudio.

**Tabla 10. Competidores indirectos**

Competidores Indirectos				
Competidor	Marca	Descripción	Presentación	Empaque
HARINISA	Suprema	Trigo duro	100 y 25 libras	Nylon
	Primarina	Trigo semisuave	100 libras	Nylon
	Gold Star	Trigo suave	25 libras	Nylon
	Súper Star	Trigo fuerte	5, 2 y 1 libra	Plástico
MONISA	Reina del Canadá	Trigo semi duro	100 y 25 libras	Nylon
	Espiga Dorada	Trigo semi duro	5, 2 y 1 libra	Plástico
	Espiga de Oro	Trigo semi duro	100 y 25 libras	Nylon
	Reina del Canadá Especial	Trigo semi duro	100, 50 y 25 libras	Nylon
	Cañón	Trigo duro	50 kg, 100 y 50 libras	Nylon
	Estrella de Oro	Trigo duro	100 libras	Nylon
	MONISA Suave	Trigo suave	50 kg, 100, 50 y 25 libras	Nylon
	Blanquita	Trigo suave	25 libras	Nylon

Fuente: Elaboración propia

### **1.13 Variables del marketing**

La última etapa del estudio de mercado consiste en determinar estrategias de acuerdo a una información previamente obtenida mediante la encuesta; todo esto para establecer las variables de marketing o lo se conoce mejor como las 4P del mercado.

Según los gustos y preferencias de los consumidores; obtenidos en la encuesta se determinaran éstas variables con el propósito de que el producto en estudio tenga aceptación en el mercado local.

#### **1.13.1 Producto**

El producto en estudio por ser diferenciado tendrá otras características en comparación a los productos presentes en el mercado actual.

En primer lugar; como valor agregado el nuevo producto está hecho a base de plátano verde que contribuye enormemente a la salud del consumidor.

La harina de plátano será elaborado bajo la marca “Harina de Plata”, la misma que cubrirá los elementos nutricionales que el consumidor necesita.

Para asegurar su calidad este producto cumplirá con los requerimientos sanitarios necesarios y normas de calidad.

El producto estará elaborado con plátano cien por ciento orgánico, es decir libre de componentes químicos que garanticen la naturalidad del producto.

La harina de plátano será enfundada en sacos de 100 libras; el cual va a constar de la siguiente información principal que le permitirá al cliente saber que está utilizando y que beneficios le brinda:

- Contenido Nutricional
- Marca
- Nombre de la Empresa
- Fecha de Elaboración y de Caducidad
- Registro Sanitario
- Logotipo

- Slogan
- Usos y Contactos

### 1.13.2 Precio

De todas las variables del marketing la variable precio es la más importante ya que es la única que genera ingresos por venta; a diferencia de las otras que generan costos.

La fijación del precio del producto se determinará mediante el método “costo más valor agregado” el cual consiste en calcular el costo unitario de producción (la cantidad de materia prima empleada, la calidad, así como de los costos de inversión) para una unidad de 100 libra, más el porcentaje de ganancia (margen de utilidad).

Para establecer el precio de venta se debe tener en cuenta en primer lugar el costo del producto, y las ventajas que existen al ser un producto nuevo que no tiene competencia, considerando claro que se generará un considerable ahorro a las panificadoras.

Uno de los objetivos que piden los clientes es que aceptarían un nuevo producto, si tiene un precio menor, y esto seguro se logrará ya que la planta se va instalar en un sector que cuenta con las facilidades que permiten elaborar una harina de gran calidad a un precio altamente competitivo.

El precio final del quintal de harina a base de plátano será C\$ 739.00; un precio muy competitivo en comparación a la competencia, en el siguiente cuadro se muestra el precio de venta final de la competencia indirecta de este producto:

**Tabla 11. Precio de competidores indirecto**

Competidor	Marca	Descripción	Presentación (lbs)	Precio (C\$)
MONISA	MONISA	Suave	100 libras	750.00
	Espiga de Oro	Semiduro	100 libras	
	Estrella de Oro	Duro	100 libras	
HARINISA	Suprema	Duro	100 libras	
	Primarina	Semisuave	100 libras	

Fuente: Elaboración propia

### 1.13.3 Plaza

El canal de distribución es directo, porque la empresa va a vender sus productos directamente al consumidor, por medio de un camión repartidor, el cual se ubicará en la planta y tendrá recorrido directo a los consumidores en el municipio de Managua. Y para minimizar así la cadena de distribución evitando que el producto pierda importancia.

Para determinar el canal de distribución a usar se toma en cuenta que la empresa será nueva en el mercado y en el cual se pretende tener una mayor cobertura en tratando al mismo tiempo de evitar lo mejor posible el encarecimiento del producto cuando este llegue al consumidor final.

La comercialización del producto “Harina de plátano” se realizará de manera directa, es decir no se hará uso de intermediarios; por lo tanto se hará un canal directo corto de comercialización:



### 1.13.4 Publicidad

De acuerdo a los resultados obtenidos en las encuestas; la mayor parte de los consumidores de harina a base de plátano prefieren optar por el periódico en lo que respecta como medio de comunicación para enterarse de ofertas de nuevos productos, en segundo lugar se encuentra el teléfono por medio de llamadas telefónicas, y a la par la televisión, entre los medios menos utilizados se encuentran internet y radio.

La publicidad mediante periódicos resulta de mayor beneficio, porque este tipo de publicidad enfoca la propaganda a un mercado definido según el criterio del cliente. Esto demuestra que se le puede asignar a una campaña un público específico con el fin de tener mayor retorno de inversión.



Entre las opciones es posible dirigir los anuncios a las panaderías ajustables al presupuesto definido según el cliente con el poder adquisitivo o para un segmento determinado definido entre intervalos sin considerar los años de operación en el mercado, intereses o posición geográfica.

Una vez considerado estos criterios se definió que la publicidad será mediante periódicos dirigidos a las panaderías del municipio de Managua, además de llamadas telefónicas con los consumidores directos y posibles clientes futuros para darles a conocer el producto, y por último anuncios televisivos en las televisoras locales del municipio de Managua.

Para cubrir los gastos de publicidad pre operatorio se ha destinado el 1% de la inversión sub total (inversión fija tangible, intangible y capital de trabajo).

Para los gastos publicitarios anuales se ha destinado el 1% de los ingresos totales por venta de cada año.

## Capítulo 2: Estudio Técnico

### 2.1 Determinación del tamaño óptimo de la planta

Para determinar el tamaño óptimo de la planta se utilizarán los datos calculados previamente en el pronóstico del estudio de mercado y se establecerá un 5% de merma<sup>19</sup> debido a los desperdicios del proceso para calcular la futura producción.

**Tabla 12. Producción mensual en quintales de harina con merma del 5%**

Año	Demanda anual (qq)	Producción anual con merma 5% (qq)	Producción mensual con merma 5% (qq)
2016	35280	37044	3087
2017	36720	38556	3213
2018	38160	40068	3339
2019	40320	42336	3528
2020	42480	44604	3717

Fuente: Elaboración propia

Una vez de haber calculado la producción mensual en quintales se procede a calcular la producción diaria estableciendo de antemano que se trabajará 24 días hábiles por mes y luego se calcula la cantidad de unidades a producir en presentaciones de 100 libras la cual es la más preferida por nuestros consumidores potenciales. Dichos datos se ven reflejados en la siguiente tabla:

**Tabla 13. Producción diaria en unidades de 100 libras con merma del 5%**

Año	Producción diaria con merma 5% (qq)
2016	129
2017	134
2018	139
2019	147
2020	155

Fuente: Elaboración propia

<sup>19</sup> <http://mermasydespedicios.blogspot.com/2014/04/producto-porcentaje-abadejo-55.html?m=1>

Por otro lado se considera oportuno tener un stock de seguridad en caso de recibir pedidos que sobrepasen la cantidad normal producida, por ello para calcular la producción incluyendo el stock se le asigna el mismo porcentaje que el considerado por la merma para compensar la pérdida, que es 5%.

A continuación se muestra la tabla con los valores correspondientes de producción para cada año incluyendo el stock de seguridad:

**Tabla 14. Proyección de producción en función de la demanda (Con Stock)**

Año	Demanda	Producción anual (qq)	Stock de seguridad (5%)	Producción anual total (qq)	Producción final diaria (qq)
2016	35280	37044	1852	38896	135
2017	36720	38556	1928	40484	141
2018	38160	40068	2003	42071	146
2019	40320	42336	2117	44453	154
2020	42480	44604	2230	46834	163

Fuente: Elaboración propia

Una vez calculada la producción anual total a producir es necesario hacer un análisis de la capacidad de producción de cada máquina para saber si se puede procesar la cantidad total a producir en quintales, dicho análisis se muestra a continuación:

**Tabla 15. Capacidad de producción por máquina**

Máquina	Actividad	Capacidad real (lb/hr)	Capacidad estimada (lb/hr) (88%)	Capacidad productiva (lb/hr)
Rebanadora	Rebanar	1100	968	968
Secadora	Secar	2200	1936	1936
Molino	Moler	2156	1898	1898
Elevador	Transportar	2310	2033	2033
Tamizadora	Tamizar	1210	1065	1065
Ensacadora	Empacar	3000 sacos	2400 sacos	2400 sacos
Cosedora	Coser	3500 sacos	3080 sacos	3360 sacos

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 16. Capacidad diseñada**

Máquina	No. Máquinas	Capacidad Productiva (lb/hr)	Horas/ día	Días/ mes	Capacidad Diseñada/ mes (lb)	Capacidad Diseñada/anual (lb)
Rebanadora	3	968	7	24	487872	5854464
Secadora	2	1936	7	24	650496	7805952
Molino	2	1898	7	24	637728	7652736
Elevador	1	2033	7	24	341544	4098528
Tamizadora	2	1065	7	24	357840	4294080
Ensacadora	1	2400 sacos	7	24	403200 sacos	4838400 sacos
Cosedora	1	3080 sacos	7	24	517440 sacos	6209280 sacos

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 17. Porcentaje de utilización por máquina**

Máquinas	Capacidad Diseñada/mes (lb)	Capacidad Diseñada/anual (lb)	Eficiencia	Capacidad Diseñada Mensual (sacos/mes)	Capacidad Diseñada Anual (sacos/año)
Rebanadora	487872	5854464	0.0833	4879	58545
Secadora	650496	7805952	0.0833	6505	78060
Molino	637728	7652736	0.0833	6377	76527
Elevador	341544	4098528	0.0833	3415	40985
Tamizadora	357840	4294080	0.0833	3578	42941
Ensacadora	403200 sacos	4838400 sacos	0.0833	4032 sacos	48384 sacos
Cosedora	517440 sacos	6209280 sacos	0.0833	5174 sacos	62093 sacos

Fuente: Elaboración propia

En el análisis previo se refleja que la actividad de menor capacidad le corresponde a la rebanadora pero se acordó adquirir 3 máquinas para cubrir la demanda, además se logra concluir la necesidad de comprar 2 secadoras y así satisfacer las necesidades de producción y por último determinar la adquisición de 2 molinos para cubrir la demanda anual ya que éste es el equipo clave en la producción de harina.

Por otro lado se logra determinar la necesidad de en el año 3 adquirir un nuevo elevador para cubrir la demanda correspondiente a ese año, además igualmente en el análisis se refleja la necesidad de en el año 4 realizar una nueva compra por una tamizadora y así satisfacer la demanda anual de dicho año.

### 2.1.1 Requerimiento de materia prima e insumos

Para la producción de harina a base de plátano se requiere materia prima e insumos los cuales son:

**Tabla 18. Materia prima e insumos**

Materia Prima	Insumos
Plátano verde	Fundas (Sacos)
Dióxido de azufre	Hilo para coser
Agua	

Fuente: Elaboración propia

Una vez determinada la capacidad del proyecto y la demanda total de producto es necesario realizar un plan de producción para determinar la cantidad necesaria de insumos y materia prima para el proceso productivo. Dicho plan de producción está elaborado para cada año y refleja cantidad de producto terminado a elaborar diariamente en unidades por quintal. **(Ver plan de producción en 2. Anexo B).**

Tras haber elaborado el plan de producción se proyecta la cantidad de materia prima e insumos a utilizar para la producción; los requerimientos para materia prima e insumos están dados de forma anual **(Ver detalles en 2. Anexo B 2.2 Tabla 85-89).**

A continuación se muestran los resultados:

**Tabla 19. Requerimiento anual de materia prima**

Año	Materia Prima		
	Plátano (unid)	Dióxido de Azufre (lbs)	Agua (lts)
2016	11668800	2723	1205776
2017	12145200	2834	1255004
2018	12621300	2945	1304201
2019	13335900	3112	1378043
2020	14050200	3278	1451854

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 20. Requerimiento anual de insumo**

Año	Insumos	
	Sacos (unid)	Hilo para Coser (mt)
2016	38896	77792
2017	40484	80968
2018	42071	84142
2019	44453	88906
2020	46834	93668

Fuente: Elaboración propia

### 2.1.2 Proveedor de materia prima e insumos

**Tabla 21. Proveedores de materia prima**

Materia Prima	Proveedor	Dirección
Plátano	Camionero	Ometepe, Rivas
Dióxido de azufre	Manuchar	Puerto Cortes, Barrio El Chile, Honduras (Proveedores llevan el producto a la planta)

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 22. Proveedores de envase y embalaje**

Insumos	Proveedor	Dirección
Sacos	Sacos Macen	Carretera los Brasiles Km 13.5, Managua.
Hilo para coser	Comercial "Fabiola"	Jinotepe, Carazo

Fuente: Elaboración propia

## 2.2 Localización óptima del proyecto

Para determinar la localización del proyecto se analizarán dos aspectos de suma importancia como son la macro localización y micro localización. Los cuales ayudarán a establecer el lugar más factible e idóneo para la instalación de nuestra empresa.

### 2.2.1 Macro localización

Para determinar la localización a nivel macro se utilizan técnicas que consideran sólo factores cualitativos no cuantificados, ya que éstos tienen mayor validez en la selección de este tipo de localización. El método más conveniente a usar en este caso es el método de factor preferencial; éste basa la selección en la preferencia personal de las personas que deben decidir la localización general del proyecto.

Al haber estudiado previamente las características de cada departamento de la región del Pacífico de Nicaragua según documentos informativos por internet de cada uno; el lugar más adecuado para establecer la planta es el departamento de Rivas. Este departamento posee uno de los mayores índices de producción de plátano verde a nivel nacional; siendo éste el principal centro de proveedores de materia prima para la elaboración de harina a base de plátano.

#### Zona de municipios de Rivas



## Datos de interés

- Región: Pacífico
- Departamento: Rivas
- Ubicación: 103 km de Managua
- Población: 42 375 hab.
- Altitud: 63 m s. n. m.

### 2.2.1.1 Factores relevantes para la Macro localización

Tabla 23. Factores de macro localización

Factores	Relevancia de los factores		
	Relevante	Poco relevante	Irrelevante
Clima			X
Accesibilidad/Transporte	X		
Saneamiento			X
Materia prima/insumos	X		
Comunicaciones		X	
Servicios básicos	X		
Costo de mano de obra		X	
Cercanía al mercado	X		

Fuente: Elaboración propia

### 2.2.2 Micro localización

Para conocer la localización óptima se utilizó el método cualitativo por puntos, el cual consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios, el método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión.

Para jerarquizar los factores cualitativos se aplicó el siguiente procedimiento:

1. Se desarrolló una lista de factores relevantes.
2. Se asigna un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (los pesos deben sumar 1), y el peso asignado dependerá exclusivamente del criterio del investigador.
3. Asignar una escala común a cada factor (por ejemplo de 0 a 10) y elige cualquier mínimo.



4. Calificar a cada sitio potencial de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso.
5. Sumar la puntuación de cada sitio y elegir el de máxima puntuación.

Los factores relevantes de la macro localización fueron tomados en cuenta para la ubicación de la planta; los cuales son:

- Disponibilidad de materia prima e insumos
- Accesibilidad
- Disponibilidad de servicios básicos
- Cercanía al mercado consumidor

**Tabla 24. Análisis de experto**

Ítem	Factor	Investigadores				
		1	2	3	Total	Peso
<b>A</b>	Materia prima e insumos	9	9	8	26	0.28
<b>B</b>	Accesibilidad y transporte	7	8	7	22	0.24
<b>C</b>	Servicios básicos	8	6	6	20	0.22
<b>D</b>	Cercanía al mercado	7	8	8	23	0.26
<b>Total</b>		31	31	29	91	1.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se muestra los factores que se han considerado importantes para la localización de la planta, a cada uno de éstos se la ha asignado un valor comprendido entre el intervalo de 0 a 10 que representa el grado de importancia de los mismos para determinar la ubicación de la planta. De igual forma la tabla refleja el peso obtenido de cada factor según los valores asignados de acuerdo al criterio de cada investigador.

Para el análisis de micro localización se consideraron tres posibles municipios del departamento de Rivas en los cuales podría estar ubicada la planta:

- Belén
- Buenos Aires
- Rivas

En éstos se evaluará cada factor y sus pesos ponderados para determinar convenientemente la localización óptima de la planta.

**Tabla 25. Ponderación de factores por municipio**

Factor	Peso	Belén		Buenos Aires		Rivas	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
A	0.28	7	1.96	4	1.12	6	1.68
B	0.24	6	1.44	6	1.44	7	1.68
C	0.22	8	1.76	8	1.76	9	1.98
D	0.26	8	2.08	6	1.56	8	2.08
Total	1.00	29	7.24	24	5.88	30	7.42

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis por el método cualitativo por puntos, el mejor lugar para ubicar la planta es el municipio de Rivas debido a que obtuvo la mayor puntuación ponderada de 7.42.

El lugar idóneo para establecer la planta será un local que cuente con un área de 300 m<sup>2</sup> el cual se considera suficientemente espacioso como para distribuir eficazmente las áreas administrativas y las demás involucradas en el proceso, así mismo cuenta con fácil acceso a servicios de energía eléctrica y agua potable. La ubicación exacta de la planta será en el km 108 de la carretera Panamericana Managua-Rivas. (Rivas, Cabecera departamental) Rivas, a 2 km del poblado de Rivas.

Se ha acordado esta ubicación debido a la cercanía presente con los proveedores de materia prima, de igual forma para aprovechar la accesibilidad y transporte que ofrece una carretera panamericana, y así poder tener una mayor cercanía a los consumidores.

#### **2.2.2.1 Coordenadas Geográficas**

Para definir de mejor manera la posición exacta de la planta, se utilizó Google Earth para conocer la coordenada y el posicionamiento geográfico, que corresponden a Latitud 11° 5'29.73"N y Longitud 85°89'6.89"O.



## **2.3 Ingeniería de Proyecto**

### **2.3.1 Descripción del Proceso Productivo**

- **Recepción de materia prima**

Se compra la materia prima (plátano) donde se efectúa una inspección visual, una vez obtenidas se trasladan a bodega para su inventario.

- **Selección, pesado y lavado del plátano**

Se seleccionan los plátanos que cumplan con los requerimientos de calidad, para luego ser pesados en cajas en una balanza y por último se lleva a cabo una limpieza de los plátanos lavándolos a presión con rociadores manuales para eliminar cualquier impureza de tierra.

- **Pelado**

El pelado se realiza de forma manual. Se puede considerar que se necesitan de 6 a 8 obreros para preparar cerca de 1000 Kg. de materia prima.

- **Inmersión**

Esta inmersión en solución de dióxido de azufre al 1%, por cinco minutos, se hace con el fin de evitar la oxidación del plátano y los posteriores cambios de color no deseados que se podrían dar.

➤ Cubileteado

Los plátanos ya pelados se cortan con cuchillo o con máquinas troceadoras para obtener trozos más pequeños que pueden ser en forma de cubos o rodajas. Este paso es necesario para aligerar el proceso de secado.

➤ Tratamiento térmico

Este tratamiento se hace con el fin de extraer humedad. La deshidratación se lleva a cabo en secadores.

➤ Molienda

Se puede utilizar un molino de martillos, por el cual se pasan los trozos de producto seco para ser finamente divididos hasta partículas pequeñas, formándose así la harina.

➤ Cernido

La harina que se obtiene tiene diferentes tamaños de partícula y partículas extrañas, por lo que la totalidad del producto se debe hacer pasar por un tamiz para obtener las diferentes fracciones por separado. De esta forma se llega a obtener un producto más fino.

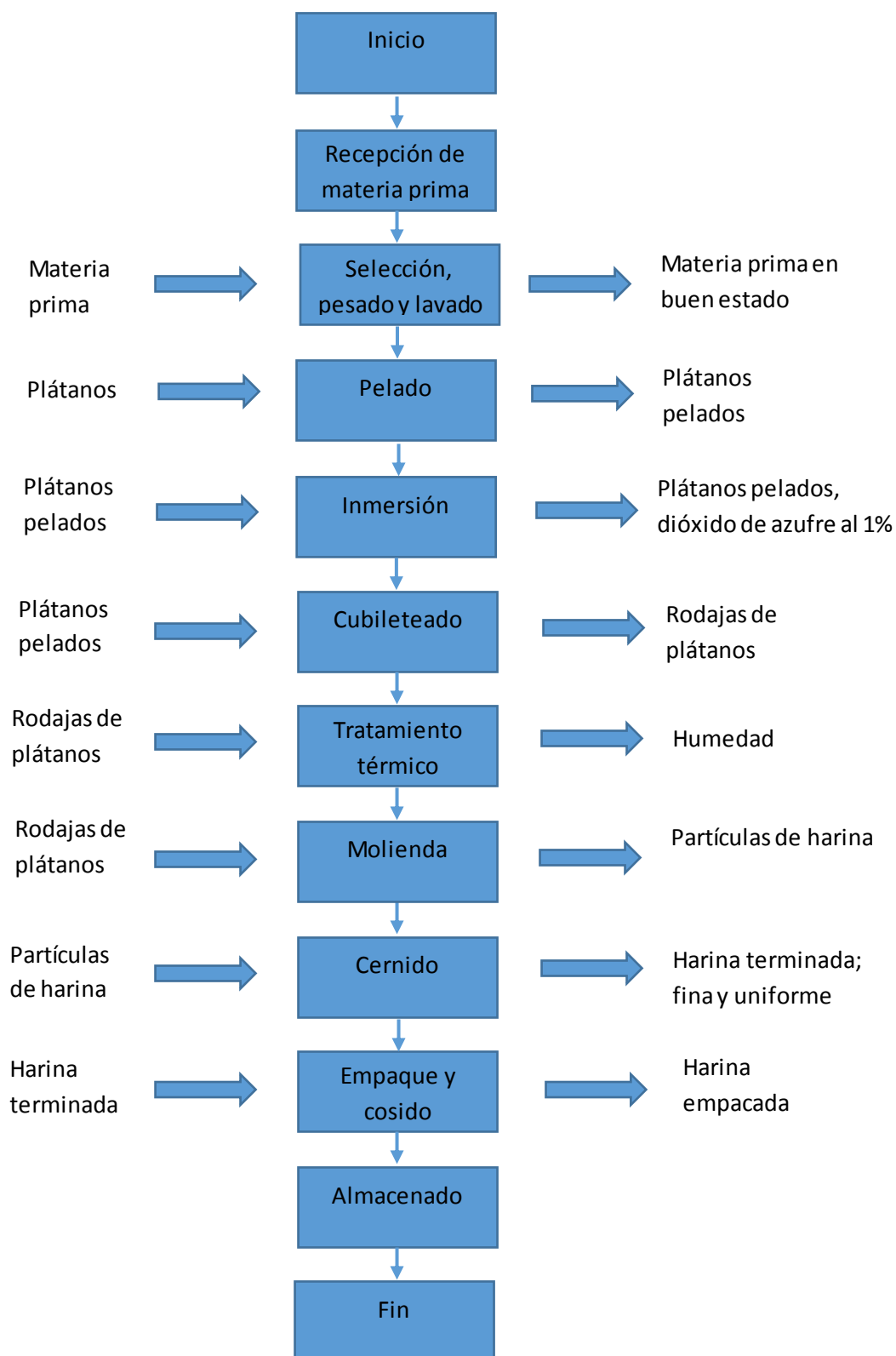
➤ Empaque

Una vez lista la harina se empaca en sacos y se procede a sellarlo con hilo de coser para sacos. Las cantidades a colocar en cada saco dependen de las presentaciones o presentación que ofrezca la empresa.

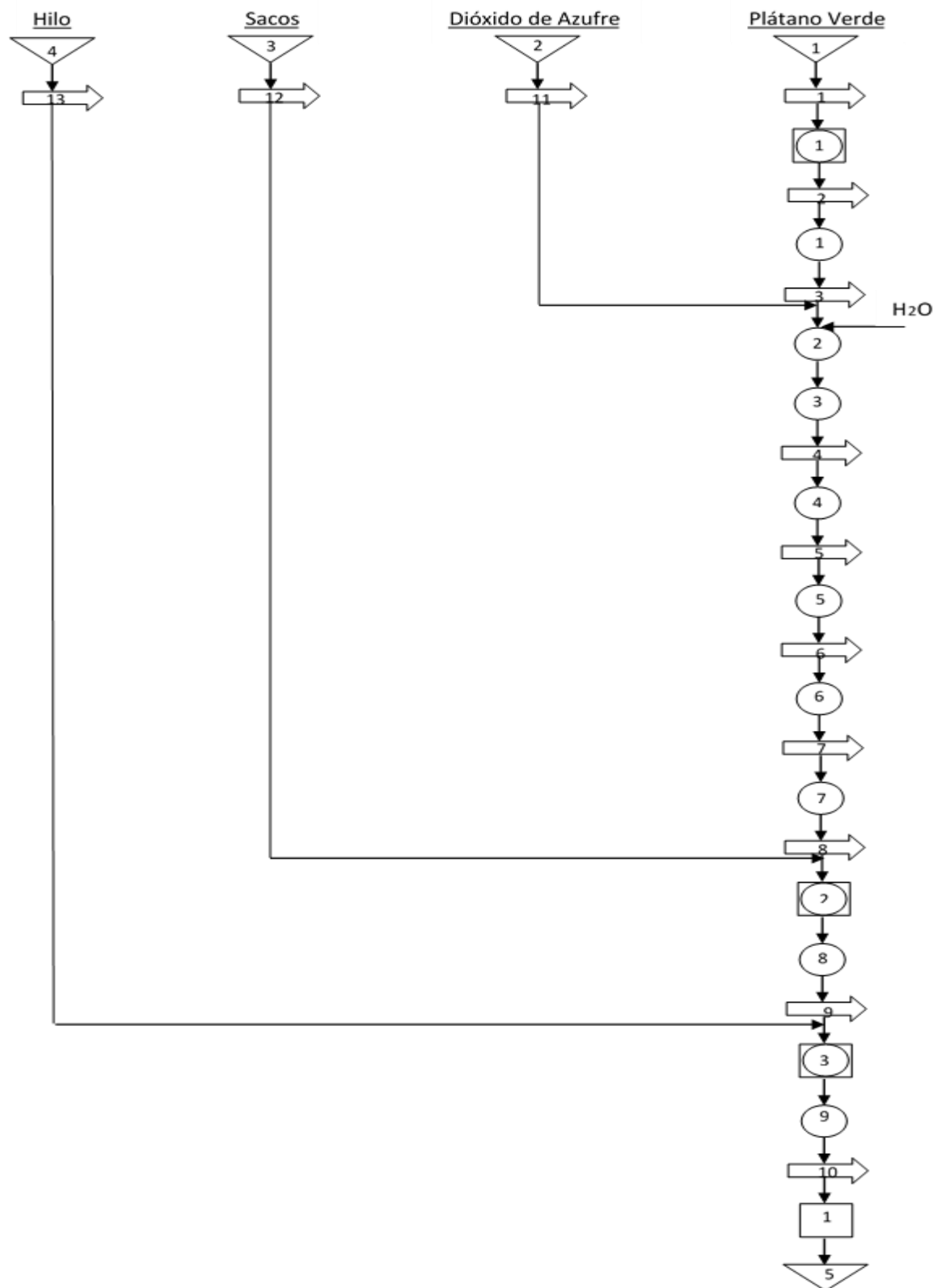
➤ Almacenamiento

Una vez listos los sacos, se sellan debidamente para evitar que entre humedad del medio al producto y también que se vaya a contaminar con insectos o materias extrañas.

### 2.3.2 Diagrama de Bloques del Proceso




### 2.3.3 Diagrama de Flujo del Proceso



### 2.3.3.1 Descripción de Actividades

Tabla 26. Resumen de actividades del proceso

Símbolo	Descripción	Cantidad
	Almacenamiento	5
	Inspección	1
	Operación	9
	Transporte	13
	Actividad Combinada	3

Fuente: Elaboración Propia

#### ✓ Almacenamiento

1. Plátanos verdes almacenados en bodega
2. Dióxido de azufre almacenado en bodega
3. Sacos almacenados en bodega
4. Hilo de coser almacenado en bodega
5. Producto terminado almacenado en almacén de producto terminado

#### ✓ Inspección

1. Inspeccionar el producto terminado

#### ✓ Operación

1. Pelar plátano verde en mesa de pelado
2. Mezclar dióxido de azufre al 1% con agua 1/100
3. Sumergir plátano verde en la mezcla de dióxido de azufre
4. Cortar los plátanos verdes en rodajas
5. Secar las rodajas de plátanos verdes
6. Moler las rodajas de plátanos

7. Tamizar el producto obtenido
8. Enfundar el producto terminado
9. Coser el saco

✓ **Transporte**

1. Transportar plátanos verdes a mesa de selección, lavado y pesado
2. Transportar plátanos verdes a mesa de pelado
3. Transportar plátanos verdes pelados a tanque de sumersión
4. Transportar dióxido de azufre de bodega a tanque de sumersión
5. Transportar plátanos verdes a máquina rebanadora
6. Transportar rodajas de plátanos a secadora
7. Transportar rodajas de plátanos secos a molino
8. Transportar harina obtenida a tamizadora
9. Transportar harina terminada a pesadora/ensacadora
10. Transportar sacos de bodega a pesadora/ensacadora
11. Transportar sacos con harina terminada a cosedora
12. Transportar hilo de coser de bodega a cosedora
13. Transportar producto terminado a almacén de producto terminado

✓ **Operación/Inspección**

1. Seleccionado, lavado y pesado de plátanos verdes
2. Cargar sacos en enfundadora y verificar tal acción
3. Cargar hilo en cosedora y verificar tal acción



## 2.3.4 Adquisición de Maquinaria y Equipos

### 2.3.4.1 Maquinaria de Producción

**Tabla 27. Maquinaria requerida para la producción**

Equipo	Actividad del proceso	Proveedor	Costo	Total
Balanza electrónica	Pesar los plátanos	IMISA	\$300	C\$8,509.05
Rebanadora (3)	Cortar en rodajas el plátano	VULCANO	\$9000	C\$255,271.50
Deshidratadora a gas(2)	Secar las rodajas de plátano	VULCANO	\$15900	C\$901,959.30
Molino de martillos(2)	Moler las rodajas de plátano	VULCANO	\$6000	C\$340,362.00
Tornillo transportador	Transportar el producto molido	VULCANO	\$4600	C\$130,472.10
Tamizadora (2)	Tamizar el producto molido	VULCANO	\$9400	C\$266,616.90
Pesadora/ensacadora	Empacar la harina terminada	PAYPER	\$7900	C\$224,071.65
Cosedora	Coser los sacos con producto	DISAGRO	\$2975	C\$84,381.41

Fuente: Elaboración propia (*Tipo de cambio de dólar igual a 28.3635*)

### 2.3.4.2 Equipos e Instrumentos de Producción

**Tabla 28. Equipos e instrumentos necesarios para la producción**

Equipo	Actividad del Proceso	Proveedor	Cantidad	Costo Unitario	Sub-total
Mangueras	Transporte de agua	Ferretería JENNY	1	\$2.33	C\$66.09
Pistola rociadora	Limpieza de materia prima	Ferretería JENNY	1	\$8.24	C\$233.72
Mesa de lavado	Selección y lavado de plátanos	IMISA	1	\$1120.30	C\$31,775.63
Cajas plásticas	Pesar los plátanos	RAESVA	2	\$5.6	C\$317.67
Mesa de pelado	Pelado del plátano	IMISA	2	\$400	C\$22,690.80
Navajas de corte	Pelar plátano verde	IMISA	4	\$12.26	C\$1,390.95
Tanque de inmersión	Sumergir plátano en dióxido	Maquinados Reyes	1	\$1000	C\$28,363.50
Tanque de almacenado	Almacenar producto tamizado	Maquinados Reyes	1	\$1200	C\$34,036.20
Banda transportadora	Transportar producto final	VULCANO	1	\$6000	C\$170,181.00
Camión repartidor	Repartir producto terminado	KIA MOTORS	1	\$16500	C\$467,997.75

Fuente: Elaboración propia

### 2.3.4.3 Mobiliario y Equipos de Oficina



**Tabla 29. Equipos de oficina**







Equipo	Proveedor	Cantidad	Costo Unitario	Sub-total	Total
Computadora	ETech	8	\$653	\$5224	C\$148,170.92
Impresora	ETech	6	\$50	\$300	C\$8,509.05
Aire acondicionado	SINSA	1	\$955	\$955	C\$27,087.14
Escritorio	Mobi-Equipos	8	\$48	\$384	C\$10,891.58
Silla ejecutiva	Mobi-Equipos	8	\$69	\$552	C\$15,656.65
Archivo metálico	Mobi-Equipos	5	\$213	\$1065	C\$30,207.13

Fuente: Elaboración propia

### 2.3.5 Descripción de la Maquinaria y Equipos de Producción

**Tabla 30. Maquinaria de producción**

Descripción	Máquina	Imagen
Balanza electronica de mesa. Capacidad: 30 kg. Lectura en kilos, gramos, libras y onzas. Bateria interna recargable. Funcion de tara y cuenta piezas. Modelo SW-5. Marca Tecnipesa. Consumo: 0.03 Kw/h	Balanza electrónica	
Corte: 1.5 mm mínimo Capacidad: 650 Kg/h(corte longitudinal) 500Kg/hr (corte circular) Motor: 1.0HP (0.75KW), 220/380/440v, 50/60Hz, trifásico Interior: Variador de velocidad electrónico Peso: 75 Kg Dimensiones (mm): 600 x 700 x 1200 Material: Acero inoxidable AISI 304	Rebanadora RBV –I/C	

Capacidad: aprox. 560 - 1000 kg Motor: (1.35KW), 220V, monofásico Peso: 1300 Kg Area de secado: 30 m2 Dimensiones (mm): 2040 x 970 x 3560 Adicional: 56 bandejas de Acero Inoxidable Dimensiones de la bandeja: 605 x 885 mm	Deshidratadora a Gas G10S	
Capacidad: 980 kg/hr Motor: 12.5HP (9.32KW), 220/380/440v, 50/60Hz, trifásico Peso: 170 Kg Dimensiones (mm): 1000 x 3800 x 2400 Adicional: 52 martillos de 3mm de fácil intercambio Material: Acero inoxidable AISI 304	Molino de Martillos MV 35 - 45	
Capacidad: 1050 kg/h Motor: 1.5HP (1.2KW), 220/380/440v, 50/60Hz, trifásico Peso: 150 Kg Dimensiones (mm): 900 x 2500 x 2500 Adicional: Tablero de control de mando eléctrico Material: Acero inoxidable AISI 304	Tornillo Transportador TTV 250 – I/C	
Capacidad: 550 kg/h Motor: 2.0 HP (1.5 KW) 220, 380, 440 v. 50 - 60 Hz. / trifásico Dimensiones (mm): 1100 x 1100 x 1150 Adicional: Dos ductos como compuerta lateral para descarga del producto Material: Acero inoxidable AISI 304	Tamizador Circular TVC- I/C	
Capacidad: 40-60 pesadas/min Formato de pesada: 5 kg - 50 kg Motor: Freno (3 Kw) Dimensiones (mm): 970 x 570 mm Precisión: +-5 Grm Adicional: Pedal de descarga Pesaje electrónico digital	Ensacadora PB-12/CAT/EWC+	
Capacidad: 70 - 110 sacos/min Peso lleno: 45-54 kg Motor: 1 HP (0.75 Kw) 230, 460 v. 50/60 Hz. 3 fases Dimensiones (mm): 914 x 1041 x 1829 Peso: 200 kg Tamaño de bolsa (Largo): 1143 mm Tope de bolsa: 152 mm	Cosedora de Costura Sencilla 400 Pro	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 31. Equipos de producción**

Descripción	Equipo	Imagen
Flexible	Manguera	
Material plástico		
Elasticidad hasta 1.5 Mts		
Boca tipo enrosque		
Ergonómica	Roseador	
Material plástico		
Entrada tipo enrosque		
Fácil manejo		
Orificios de desagües	Mesa de lavado	
Material acero inoxidable		
Pilas de 30 cm		
Dimensiones 1m x 2m x 3m		
Cesta semi calada	Cesta agrícola Martha	
Dimensiones: 50 x 32 x 27 Cm		
Peso: 1.340g.		
Capacidad: 20Kg		
Dimensiones: 244 x 76 cm	Mesa de trabajo	
Estante galvanizado		
Patatas plásticas ajustables		
Acero inoxidable #430		
Mango ergónomo	Cuchillos	
Material acero inoxidable		
Dimensiones: 30 cm x 7cm		
Ideal para Vegetales		
Capacidad 150 Lt	Tanque de inmersión	
Material acero inoxidable		
Dimensiones 1.5mt x 1mt x 1mt		
Orificio de Desagüe		
Capacidad 2500 Lbs	Tanque de almacenamiento	
Material acero inoxidable		
Dimensiones: 2mt x 3mt		
Aertura inferior para expulsión		
Motor: 1.5 HP (1.12 kW)	Banda transportadora BSV - 4IX	
Dimensiones (mm): 600 x 4500 x 800		
Adicional: Faja de transporte sanitaria		
Material: Acero inoxidable AISI 304.		
Modelo: K2700 / Año:2016	Camión repartidor	
Tipo: Pick-up		
Combustible: Diesel		
Motor: 2700 cc/ 4 cilindro		
Max Potencia: 90 hp– 4150 rpm		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 32. Equipos de protección personal**

Descripción	EPP	Imagen
Material de polipropileno 21" de diámetro con banda elástica Ideal para industrias alimenticias Agujero de 15 mm de radio	Gorro descartable	
Delantal de policloruro de vinil (PVC) 0.4 mm de grosor con tiras ajustables Soldadas electrónicamente Medidad: 90x120 cms	Delantal mandil con refuerzo	
Material: Polietileno Guantes impermeables Ambidiestro Ensayados según la Norma UNE-EN 374-2	Guante de polietileno	
Material de polímero avanzado Hipoalergenico, blando, flexible y lavable Apropiado para industrias alimenticias Norma: EN352-2 ANSI S3.19	Tapón auditivo re-utilizable	
Liviana desechable y de fresco confort Operaciones en la industria alimenticia Provee alivio a niveles altos de partículas Mascarilla antiproyecciones	Mascarilla higiénica de 120 gr	
Lente Claro ajustable de policarbonato Resistencia a la radiación ultravioleta Resistencia a impactos de alta velocidad Certificado en normas ANZI Z87.7	Lente claro	
Características: acrilonitrilo Altura: 14 pulgadas Uso: industria alimenticias Confortable para trabajar	Botas de acrilonitrilo	

Fuente: Elaboración propia

### 2.3.6 Mantenimiento de Maquinaria de Producción

Es de suma importancia considerar la ejecución del mantenimiento de maquinaria y equipos para asegurar una producción eficiente y continua esto con el fin de evitar fallas en las máquinas e incurrir en costos como consecuencia de mantenimientos correctivos. Se considera que un 5% del costo de las diversas máquinas y equipos debe ser destinado para su mantenimiento respectivo. Por otro lado es importante tomar en cuenta la frecuencia en que se ejecutará el mantenimiento de éstos equipos.

**Tabla 33. Frecuencia de mantenimiento anual a equipos**

<b>Equipo</b>	<b>Frecuencia</b>
Balanza	Semestral
Rebanadora	Anual
Secadora a gas	Anual
Molino de martillos	Anual
Elevador de chevrones	Anual
Tamizadora	Anual
Pesadora/ensacadora	Anual
Cosedora	Anual
Banda transportadora	Anual
Camión	Semestral
Computadora	Semestral
Impresora	Semestral
Aire acondicionado	Semestral

Fuente: Elaboración propia

## **2.4 Distribución de planta**

El tipo de distribución empleada es por proceso, debido a que el plátano pasa por varias estaciones del proceso productivo hasta que en la última fase da como resultado el producto final.

Las áreas con las que cuenta la empresa se detallan a continuación:

- Recepción materia prima
- Almacén de materia prima e insumos
- Producción
- Almacén de producto terminado
- Oficinas administrativas
- Comedor
- Sanitarios
- Estacionamiento

Para poner la puesta en marcha de la planta se dispone de un local el cuál será alquilado a un precio de \$ 1000.00 en córdobas equivale a C\$28360.00 según el tipo de cambio a la fecha 25/04/2016 que es de C\$ 28.3635 por \$1. El precio se obtuvo mediante la entrevista realizada al dueño de la propiedad Sr. Noel Chavarría Gaitán.

## 2.4.1 Dimensionamiento de las áreas de la empresa

Para determinar el dimensionamiento a asignar a cada área de la empresa se consultó un manual de arquitectura<sup>20</sup> que refleja los parámetros estándares para instalaciones industriales que procesan productos similares al referido en este estudio monográfico.

### Planificación de los edificios industriales

#### ➤ Emplazamiento

Factores que influyen en la elección:

- Materia prima (Costo)
- Mercado (Costo de transporte)
- Mano de obra (Costo laboral)

#### ➤ Solar

Depende del espacio necesario del edificio y de sus accesos.

#### ➤ Programa de necesidades

- Tipo de utilización
- Tamaño de cada uno de los espacios necesarios en metro cuadrado
- Espacios ocupados por la maquinaria
- Número de empleados, ambos sexo para lavabo
- Espacio necesario en el exterior

#### ➤ Proyecto

- Planificar cuidadosamente el funcionamiento
- Esquema del proceso de trabajo, según tipo de fabricación
- Cálculo aproximado de superficie en función de producción anual o número de empleados

---

<sup>20</sup> Neufert Ernest (1975). *Arte de proyectar arquitectura* (12ma ed.) México, D.F.: Gustavo Gili Editores, S.A. DE C.V.

Si no se dispone de valores empíricos, el ingeniero responsable de fabricación debe calcular la superficie útil necesaria, basándose en maquinaria e instalaciones de servicio.

La superficie útil de la empresa se puede calcular en base a los siguientes análisis:

- Diagrama de funcionamiento
- Flujo de materiales
- Colocación de las máquinas
- Mano de obra empleada
- Espacios necesarios
- Listado de edificios

Para dimensionar las áreas de la empresa se consideró el tamaño de cada una de las máquinas y equipos necesarios para la producción y organización de la misma, así como la mano de obra empleada y el proceso de trabajo y funcionamiento.

A continuación se muestran las dimensiones destinadas para cada área:

**Tabla 34. Dimensiones de cada área**

Área	Dimensión (m2)
<b>Área administrativa</b>	
Gerencia general	12
Oficinas responsables de áreas	27
<b>Área de producción</b>	
Recepción de materia prima e insumos	24
Almacén de materia prima	15
Actividad productiva	84
Bodega de producto terminado y/o despachado	15
Oficina de técnico y responsable de producción	9
<b>Área compartida</b>	
Comedor	7
<b>Otras áreas</b>	
Sanitarios	7.5
Estacionamiento	30
Circulación	29.5
<b>Total</b>	<b>260</b>

Fuente: Elaboración propia / Neufert Ernest (1975). Arte de proyectar arquitectura (12ma ed.) México, D.F.: Gustavo Gili Editores, S.A. DE C.V.



#### 2.4.2 Método de SLP<sup>21</sup>

El método SLP es una forma organizada para realizar la planeación de una distribución de planta, este método se basa en una serie de procedimientos y símbolos convencionales para identificar, evaluar y visualizar los elementos y áreas involucrados en la mencionada planeación.

Esta técnica puede aplicarse a procesos agroindustriales y es igualmente válida para readaptaciones, nuevos edificios y/o nuevas plantas industriales.

Se hace uso de éste método para determinar la conveniencia de la ubicación de las áreas dentro de la misma planta; es decir la forma más apropiada para establecer una distribución definitiva de la planta.

Para usar este método se deben de seguir los siguientes pasos:

- Construir la matriz de relación de actividades de la empresa, anotando las áreas correspondientes con sus respectivo dimensionamiento y finalmente llenar la tabla con las letras y números correspondientes al código de proximidad y razones de acuerdo a la necesidad de mantener cierta cercanía entre las áreas.
- Elaborar el diagrama de hilos a partir del código de proximidad.
- Realizar la zonificación general de la planta tomando como base el diagrama de hilos.
- Elaborar la distribución de planta final a escala.

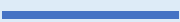

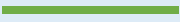




Para emplear el método SLP es necesario utilizar dos códigos; el primero es el código de cercanía representado por letras y diferentes tipos de líneas. Las letras o líneas muestran la necesidad de que dos áreas determinadas permanezcan cercas entre sí. El segundo código es el de razones de proximidad; que muestra la causa por la cual dos áreas determinadas permanezcan cerca.

---

<sup>21</sup> <http://www.uneditorial.net/uflip/Localizacion-y-distribucion-de-plantas-agroindustriales/index.html#/46/>

Los dos códigos antes mencionados se describen en las siguientes tablas:

**Tabla 35. Código de cercanía del método SLP**

Letra	Orden de proximidad	Valor en líneas
A	Absolutamente necesaria	
E	Especialmente importante	
I	Importante	
O	Ordinaria o normal	
U	Sin importancia	
X	Indeseable	
XX	Muy indeseable	

Fuente: Baca Urbina, G. (2010). Evaluación de Proyectos: Método de distribución (6ta ed.) México, D.F.: McGraw-Hill

**Tabla 36. Código de razones del método SLP**

Número	Razón
1	Por control
2	Por higiene
3	Por proceso
4	Por conveniencia
5	Por seguridad

Fuente: Baca Urbina, G. (2010). Evaluación de Proyectos: Método de distribución (6ta ed.) México, D.F.: McGraw-Hill

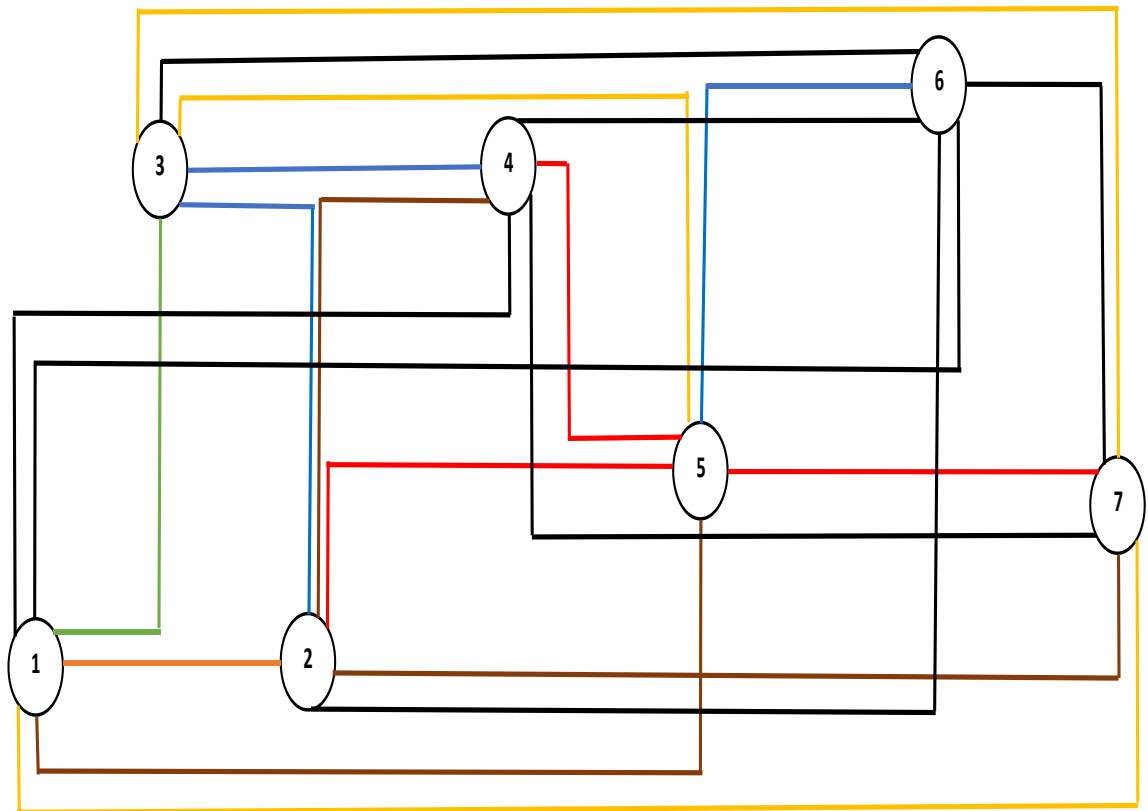
Las áreas tomadas en consideración para realizar la matriz de relación de actividades de la empresa son las siguientes:

1. Recepción materia prima
2. Almacén de materia prima e insumos
3. Producción
4. Almacén de producto terminado
5. Oficinas
6. Sanitarios
7. Estacionamiento

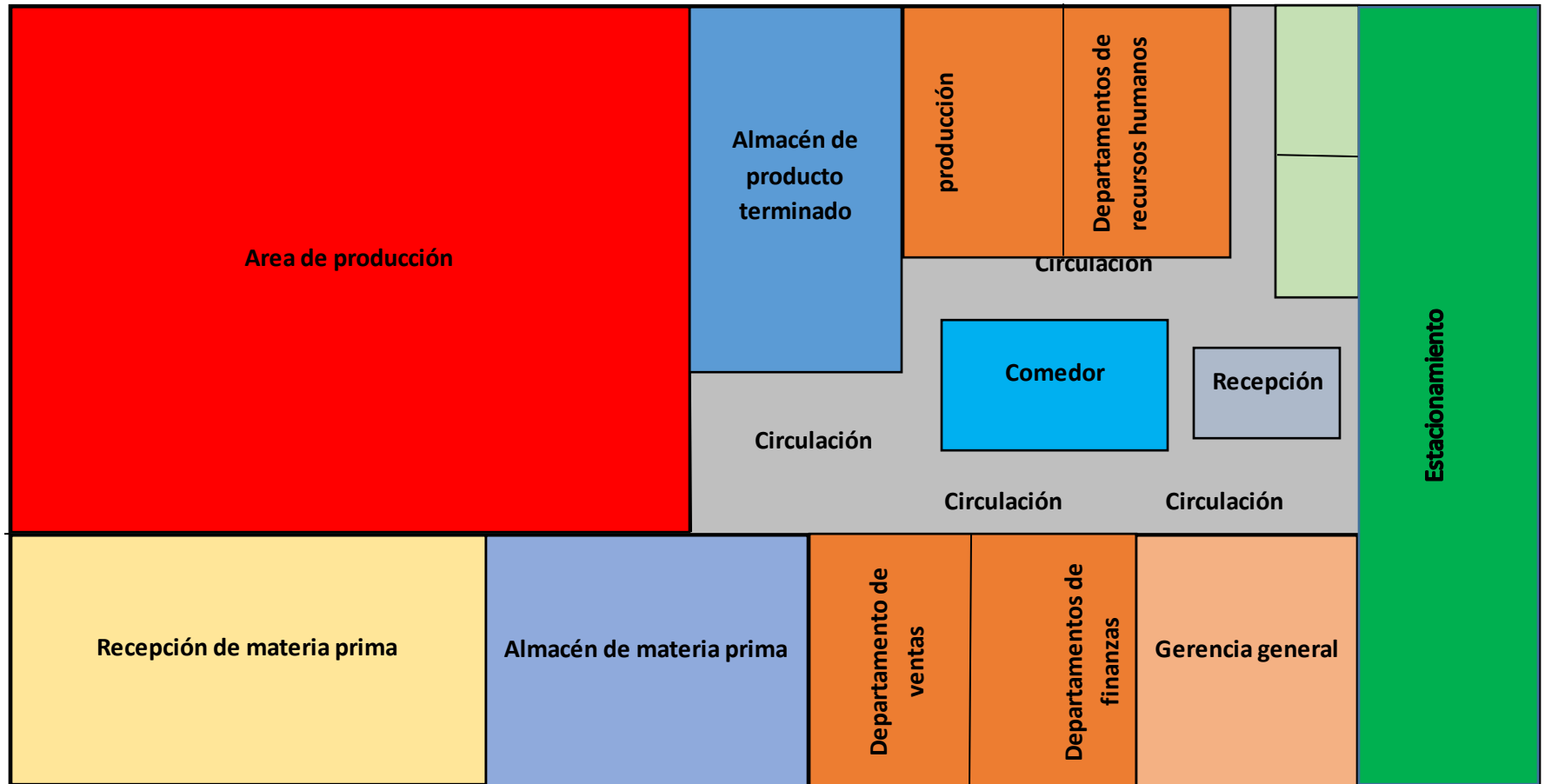
### 2.4.3 Matriz diagonal de correlación de las áreas de la empresa

1. Área de recepción de materia prima e insumos	24 m2	E						
2. Almacén de materia prima	15 m2	3	I					
		A	3	U				
3. Área de producción	84 m2	3	X	2	X			
		A	2	0	5	U		
4. Almacén de producto terminado	15 m2	4	XX	1	U	2	XX	
		0	5	U	2	X	4	
5. Oficinas administrativas	48 m2	1	U	2	XX	4		
		A	2	U	5			
6. Sanitarios	7.5 m2	2	0	4				
		U	4					
7. Estacionamiento	30 m2	4						

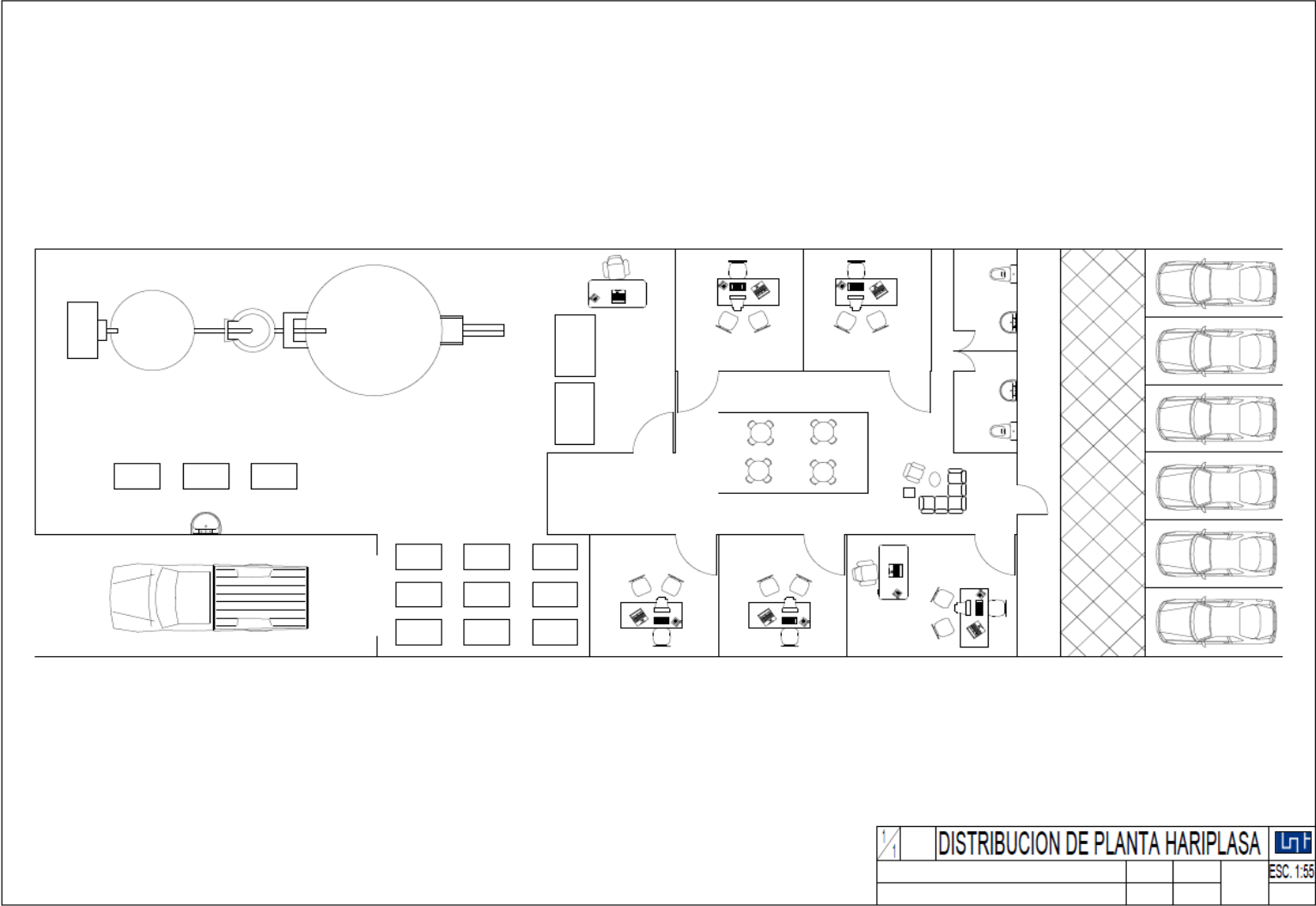
#### 2.4.4 Diagrama de hilos de la empresa



### 2.4.5 Zonificación general



2.4.6 Distribución de planta



## **2.5 Impacto Ambiental**

El impacto ambiental en los proyectos de inversión se fundamenta metodológicamente en la identificación plena de todos los aspectos propios de la interrelación proyecto-medio ambiente para la toma de decisiones sobre los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental y se exigirá en todos los casos en que se requiera licencia ambiental de acuerdo con la ley y este reglamento

De hecho, al evaluar ambientalmente un proyecto, es necesario ejecutar un estudio de identificación de aspectos ambientales para obtener una idea global de la conflictividad del proyecto respecto a su relación con el ambiente. Una vez analizada esta información preliminar se podrá efectuar un estudio de impacto ambiental dependiendo de la potencialidad de ocurrencia de impactos y del poder de auto sustentabilidad del proyecto.

Es importante medir los potenciales daños que va a provocar la planta procesadora de harina de plátano HARIPLASA, esto se pueden medir mediante, un Estudio Ambiental. Estos impactos se relacionan con cambios de las características físicas, químicas, biológicas y socio culturales de los elementos naturales (incluido el hombre).

### **Síntesis de características del área de influencia del proyecto**

El área de influencia del proyecto para establecer la planta será un local que cuente con un área de 300 m<sup>2</sup> el cual se considera suficientemente espacioso como para distribuir eficazmente las áreas administrativas y las demás involucradas en el proceso, así mismo cuenta con fácil acceso a servicios de energía eléctrica y agua potable. La ubicación exacta de la planta será en el km 108 de la carretera Panamericana Managua-Rivas. (Rivas Capital) Rivas, a 2 km del poblado de Rivas.

## **Efectos ambientales generados**

La fábrica HARIPLASA se categoriza como un proyecto de “Bajo impacto ambiental” (categoría III)<sup>22</sup> según las políticas del estado nicaragüense, ya que causa efectos ambientales solo cuando se desecha aguas servidas (Dióxido de Azufre) y aguas residuales producto del lavado de la materia prima, aguas servidas y de la maquinaria y equipos. Y por el desecho de la cascara del banano después del pelado de la fruta.

## **Medio Ambiente Físico**

### **Aguas Residuales**

Las aguas residuales van a ser el resultado de la limpieza de maquinaria y equipos, esto ocurre sobre todo después del proceso del plátano, luego de ser utilizadas las maquinarias, además al desechos el dióxido de azufre, luego de ser utilizado para la limpieza del plátano.

### **Aguas servidas**

Las aguas servidas son aquellas que se producen de los baños, cocina, duchas, salen directamente a la conexión de alcantarillado de la ciudad.

## **Mitigación de Impactos Ambientales**

Se denomina así al conjunto de procedimientos a través de los cuales se busca bajar a niveles no tóxicos y/o aislar sustancias contaminantes en un ambiente dado.

Para ello hemos considerado desaguar las aguas residuales, servidas de la empresa sobre las tuberías de alcantarillado. De igual manera las cascara de plátano son botadas por los servicios higiénicos del estado (camiones de basura).

---

22

<http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/b92aaea87dac762406257265005d21f7/f50aa5050021398506257561005459e4?OpenDocument>



## **Políticas del estado para ejecutar este proyecto<sup>23</sup>**

### ***Permiso ambiental Autorización Ambiental Categoría III***

Lista de pasos

Autorización Ambiental

1. Identificarse en recepción
2. Solicitar autorización ambiental
3. Recibir inspección
4. Retirar autorización ambiental

---

<sup>23</sup> <http://www.marena.gob.ni/index.php/tramites/permisos-ambientales>

## **Capítulo 3: Estudio Organizacional**

### **3.1 Estructura organizacional de la empresa**

La estructura organizacional de la empresa tendrá una estructura horizontal que se acople adecuadamente a las necesidades de la empresa. La estructura presenta los siguientes niveles jerárquicos:

- Nivel Directivo
- Nivel Ejecutivo
- Nivel Operativo

#### **Nivel Directivo:**

En este nivel se encontrara el Gerente General, siendo la máxima autoridad y su principal función es la toma de decisiones que guiarán el presente y futuro de la empresa.

#### **Nivel Ejecutivo:**

Estará comprendido por el departamento de Finanzas, Ventas y Recursos Humanos; los cuales trabajarán conjuntamente coordinando las actividades a realizar para así alcanzar los objetivos planteados.

#### **Nivel Operativo:**

Conformado por el departamento de Producción, el cual es responsable de la producción y las actividades acordes a este, garantizando la calidad del producto.

### **3.2 Descripción de los Cargos**

En la actualidad se necesita que toda empresa o microempresa tenga claro cuáles son las funciones, responsabilidades y requisitos necesarios que cada miembro de la misma debe cumplir y hacer cumplir para garantizar el desarrollo de las actividades del negocio y así asegurar la competitividad en el mercado, a continuación se detallan las funciones, responsabilidades y requisitos que cada miembro de la microempresa debería cumplir:

### **3.2.1 Manual de Funciones de la Empresa**

**Cargo: Gerente General**

**Departamento: Gerencia General**

**Funciones:**

- Planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar las actividades de la empresa.
- Preparar y discutir con los involucrados las políticas y objetivos a desarrollarse en la empresa.
- Representar legalmente y administrativamente a la empresa.
- Comunicar sobre la situación real interna y externa de la empresa.
- Establecer normas, reglamentos e instructivos para la correcta marcha de la empresa
- Velar por el cumplimiento de las metas generales y específicas de las áreas administrativas, de producción, ventas y financieras.
- Aprobar el balance general.
- Demostrar el estado de pérdidas y ganancias
- Presentar una propuesta con respecto a las utilidades conjuntamente con los informes de gestión administrativa.
- Innovar todo lo que tiene relación con el desarrollo humano y técnico de la empresa.
- Delegar funciones y responsabilidades a sus colaboradores.
- Evaluar y controlar el normal desarrollo de las actividades entregando oportunamente resultados.

**Requisitos:**

- Formación Universitaria: Título universitario de Ingeniería Industrial, Economía Aplicada, Administración de Empresas o carreras afines.
- Maestría en administración de Empresas (Deseable).
- Conocimiento avanzado del idioma inglés de forma oral y escrita
- Aptitudes de liderazgo para el trabajo en equipo.
- Dominio y conocimiento de las leyes del país.

- Dos años de experiencia como mínimo en puestos similares.

**Cargo: Secretaria**

**Departamento: Gerencia**

**Funciones:**

- Atender llamadas telefónicas
- Elaborar todo tipo de documento necesarios para gerencia
- Proporcionar información a los clientes en forma cordial
- Manejar los archivos
- Informar al gerente asuntos pendientes
- Enviar y recibir correspondencia
- Recibir, radicar y despachar oportunamente los documentos relacionados con la oficina y controlar el recibo correcto por parte del destinatario.

**Requisitos:**

- Título de bachiller en ciencias y letras
- Manejo Básico del paquete de Microsoft Office
- Buenas habilidades interpersonales
- Excelentes habilidades de redacción
- Record de Policía
- Certificado de salud
- Persona honrada, responsable, organizada
- 2 años de experiencia como mínimo en cargos similares.

**Cargo: Responsable de Producción**

**Departamento: Producción**

**Funciones:**

- Planificar, dirigir y controlar la producción
- Estudiar y poner en práctica los métodos de producción más adecuados
- Supervisar la calidad de la materia prima e insumos así como también del producto terminado
- Supervisar el buen desempeño de las funciones de los operarios.

- Notificar diariamente al personal bajo su cargo los pedidos que deben ser entregados y las especificaciones correspondientes de estos
- Solicitar al Gerente de Compras y Ventas la materia prima e insumos o maquinaria en caso que ésta se requiera
- Asegurar que la producción se mantenga de forma constante
- Ayudar a los trabajadores y directivos en la planificación de la producción
- Preparar y presentar al equipo directivo la evolución de los niveles de productividad

**Requisitos:**

- Formación universitaria: Título universitario de Ingeniería Industrial
- Conocimientos especializados sobre la gestión de la producción.
- Conocimientos sobre sistemas de calidad, de productividad y de medio ambiente.
- Conocimientos de informática a nivel Intermedio
- Conocimiento básico de inglés de forma escrita
- Capacidad de trabajar bajo presión.
- Mínimo 2 años de experiencia en puestos similares.

**Cargo: Responsable de Finanzas**

**Departamento: Finanzas**

**Funciones:**

- En coordinación con la Gerencia General, elaborar el plan de inversiones de la empresa, y garantizar su cumplimiento.
- Maximizar el valor de la empresa a través de una buena gestión de los recursos financieros.
- Elaborar informes que solicite la Gerencia General en Materia de Finanzas.
- Asegurar el funcionamiento de control interno administrativo.
- Asegurar el funcionamiento de control interno financiero.
- Adoptar medidas correctivas para el mejoramiento de los sistemas de Administración financiera

**Requisitos:**

- Título universitario en Contaduría Pública y Finanzas, Economía, Ingeniería Industrial o carreras a fine
- Dominio del idioma inglés (Opcional).
- Dominio de Microsoft office y otros paquetes para análisis financieros y de administración.
- Gran capacidad de análisis estadístico
- Tres años de experiencia en cargos similares

**Cargo: Responsable de Recursos Humanos****Departamento: Recursos Humanos****Funciones:**

- Garantizar una buena comunicación entre todos los niveles de la organización
- Elaborar y controlar el proceso de reclutamiento, selección, ingreso e inducción del personal, a fin de asegurar la elección de los candidatos idóneos para los puestos de la organización
- Proyectar y coordinar programas de capacitación y entrenamiento para los empleados, a fin de cumplir con los planes de formación, desarrollo, mejoramiento y actualización del personal.
- Supervisar y controlar los pasivos laborales del personal activo (vacaciones, anticipos de prestaciones sociales, fideicomiso, etc.) y liquidaciones de prestaciones sociales, a objeto de cumplir con las procedimientos establecidos en la Empresa.
- Supervisar y revisar los procesos de nómina.
- Cumplir con las normas y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.

**Requisitos:**

- Título universitario en Ingeniería Industrial, Administración de empresas, Psicología o carreras afines.
- Dominio del idioma inglés (Opcional).

- Facilidad de comunicación y relación interpersonal.
- Tres años de experiencia en cargos similares.

**Cargo: Responsable de Ventas**

**Departamento: Ventas**

**Funciones:**

- Preparar planes y presupuestos de ventas tomando en cuenta los recursos disponibles.
- Establecer metas y objetivos realistas al momento de planificar.
- Desarrollar una estructura de organización capaz de alcanzar los objetivos.
- Calcular la demanda y pronosticar las ventas.
- Coordinar las campañas publicitarias que se llevaran a cabo.
- Promover los productos de la empresa en Ferias, Kermesse. Supermercados, TV, etc.
- Levantar pedidos
- Garantizar la entrega en tiempo y forma de pedidos

**Requisitos:**

- Título universitario en Marketing y Publicidad
- Dominio del idioma inglés nivel avanzado.
- Excelentes habilidades de comunicación
- Proactivo.
- Manejo de Microsoft Office y software de diseño de publicidad.
- Tres años de experiencia en cargos similares.

**Cargo: Responsable de Bodega**

**Departamento: Producción**

**Funciones:**

- Realizar un control de inventarios diarios para que esté enterado de los insumos y productos que se están agotando.

- Recibir y verificar los productos que ingresan esto para estar seguro de que lo que se le anuncia en el documento correspondiente es lo que en realidad se le entrega.
- Diligenciar los documentos necesarios que certifiquen el recibo o despacho de la mercancía ya que él es el directo responsable.
- Reportar al departamento al gerente de producción si al momento del almacenaje detecta daños en los productos tales como humedad, empaques dañados, faltantes o sobrantes.

**Requisitos:**

- Bachiller técnico en contabilidad
- Conocimiento de Excel a nivel avanzado
- Edad entre 21 y 30 años.
- 1 año de experiencia en trabajos similares.
- Ser honesto y Responsable
- Presentar récord de policía, examen de vista y certificado de salud actualizados.

**Cargo: Contador**

**Departamento: Finanzas**

**Funciones:**

- Elaborar nóminas de los trabajadores de la empresa.
- Mantener actualizados los saldos de banco, clientes y proveedores.
- Elaborar mensualmente los estados financieros de la empresa.
- Informar a los gerentes sobre la situación contable de la empresa.
- Efectuar el pago de impuestos

**Requisitos:**

- Título universitario o egresado en Contaduría Pública y Finanzas.
- Manejo del paquete Office.
- Edad entre 21 y 30 años.
- Persona honrada, responsable, organizada, con habilidades administrativas.
- Dos años de experiencia en cargos similares.



**Cargo: Conserje****Departamento: Recursos Humanos****Funciones:**

- Realizar y mantener la limpieza diaria de las instalaciones de la empresa, mobiliario y equipo correspondiente.
- Reportar a su jefe inmediato los desperfectos que detecte dentro de las instalaciones
- Solicitar los enceres e insumos necesarios para realizar sus labores.
- Repartir la correspondencia.
- Permanecer en su área de trabajo durante su jornada y realizar el aseo de emergencia que se presente
- Deshacerse de los desechos en general.

**Requisitos:**

- Aprobado al menos tercer año de bachillerato
- Ambos Sexos
- Edad entre 25 y 45 años.
- Record de Policía
- Certificado de salud
- Persona honrada, responsable, organizada.
- Disponibilidad de tiempo completo
- 1 años de experiencia como mínimo en cargos similares.

**Cargo: Vendedor****Departamento: Ventas****Funciones:**

- Levantar pedidos mediante visita y llamadas a los clientes
- Entregar informe de pedidos a coordinador
- Cumplir con metas de ventas
- Entregar pedidos y realizar el cobro de inmediato a la entrega de productos.

- Colaborar en cualquier actividad, relacionada con su área de trabajo
- Realizar las compras de Materia Prima e Insumos.
- Publicar y promocionar las ventas

**Requisitos:**

- Título de bachiller en ciencias y letras
- Certificado de salud
- Excelente estado físico y mental por el esfuerzo a realizar
- Persona honesta y responsable
- Habilidades lógicas y matemáticas son valoradas

**Cargo: Operario**

**Departamento: Producción**

**Funciones:**

- Realizar las operaciones de producción
- Conocer la planificación de la producción y solicitar los materiales necesarios para el proceso de producción.
- Conocer el funcionamiento de las máquinas y equipos para un adecuado uso de las mismas.
- Apoyar en las labores de llevar el producto terminado a bodega al término de sus otras actividades.
- Informar al gerente de mantenimiento o a su encargado de cualquier falla en los equipos e instalaciones eléctricas
- Conservar limpia el área de trabajo al terminar la jornada laboral
- Cumplir con la norma de producción establecida
- Utilizar los equipos de protección e higiene durante todo el proceso
- Cumplir con los procedimientos establecidos para el proceso.

**Requisitos:**

- Ambos Sexos
- Poseer buenas condiciones físicas
- Ser honesto y Responsable

- Capacidad de trabajar bajo presión
- Presentar récord de policía, examen de vista y certificado de salud actualizados.
- Adaptación rápida al trabajo con máquinas industriales
- Proactivo(a) con buenas habilidades para trabajar en equipo

**Cargo: Guarda de Seguridad**

**Departamento: Recursos Humanos**

**Funciones:**

- Ejercer la Vigilancia y Protección de bienes muebles e inmuebles, así como la protección de las personas que puedan encontrarse en los mismos.
- Efectuar controles de identidad en el acceso o en el interior de inmuebles determinados, sin que en ningún caso puedan retener la documentación personal
- Evitar la comisión de actos delictivos o infracciones en relación con el objeto de su protección
- Poner inmediatamente a disposición de los miembros de las Fuerzas y Cuerpos de seguridad a los delincuentes en relación con el objeto de su protección
- Efectuar la Protección del Almacenamiento, recuento, clasificación, Transporte de dinero, valores y objetos Valioso

**Requisitos:**

- Mínimo tercer año aprobado de bachillerato
- Edad entre 25 y 40 años.
- Record de policía actual
- Certificado de Salud
- Poseer licencia DAEM
- Presentar Examen Psicológico
- Persona honrada, responsable, organizada.
- Disponibilidad de tiempo completo
- 2 años de experiencia en cargos similares.

**Cargo: Conductor de camión repartidor****Departamento: Ventas****Funciones:**

- Transportar el producto según la ruta indicada
- Mantener el camión trabajando en óptimas condiciones.
- Apoyar al Vendedor de Producto.
- Solicitar el combustible para el transporte.
- Transportar la materia prima e insumos.
- Informar a su superior de cualquier falla técnica detectada en el vehículo

**Requisitos:**

- Mínimo tercer año aprobado de bachillerato
- Dos cartas de recomendación de puestos similares en trabajos anteriores.
- Licencia de conducir con categoría apta para camion
- Persona honesta y responsable.

**Cargo: Responsable de Mantenimiento****Departamento: Producción****Funciones:**

- Ejecutar el mantenimiento utilizando los equipos de protección personal necesarios para ello.
- Asegurar el buen estado de las herramientas y repuestos utilizados durante y al final del mantenimiento.
- Efectúa inspecciones de las instalaciones para detectar fallas y recomendar las reparaciones pertinentes.
- Supervisa el resultado del mantenimiento de las instalaciones.
- Planifica, coordina y controla el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y sistemas eléctricos, y/o mecánicos.
- Estima el tiempo y los materiales necesarios para realizar las labores de mantenimiento y reparaciones.
- Llevar el control de los repuestos y herramientas usados para ejecutar cualquier tipo de mantenimiento

- Indica a su superior la falta de repuestos y/o herramientas utilizadas para el mantenimiento.
- Elabora notas de pedidos de materiales y repuestos.
- Asegurarse que los equipos estén en óptimas condiciones de forma tal que se logre una producción eficiente

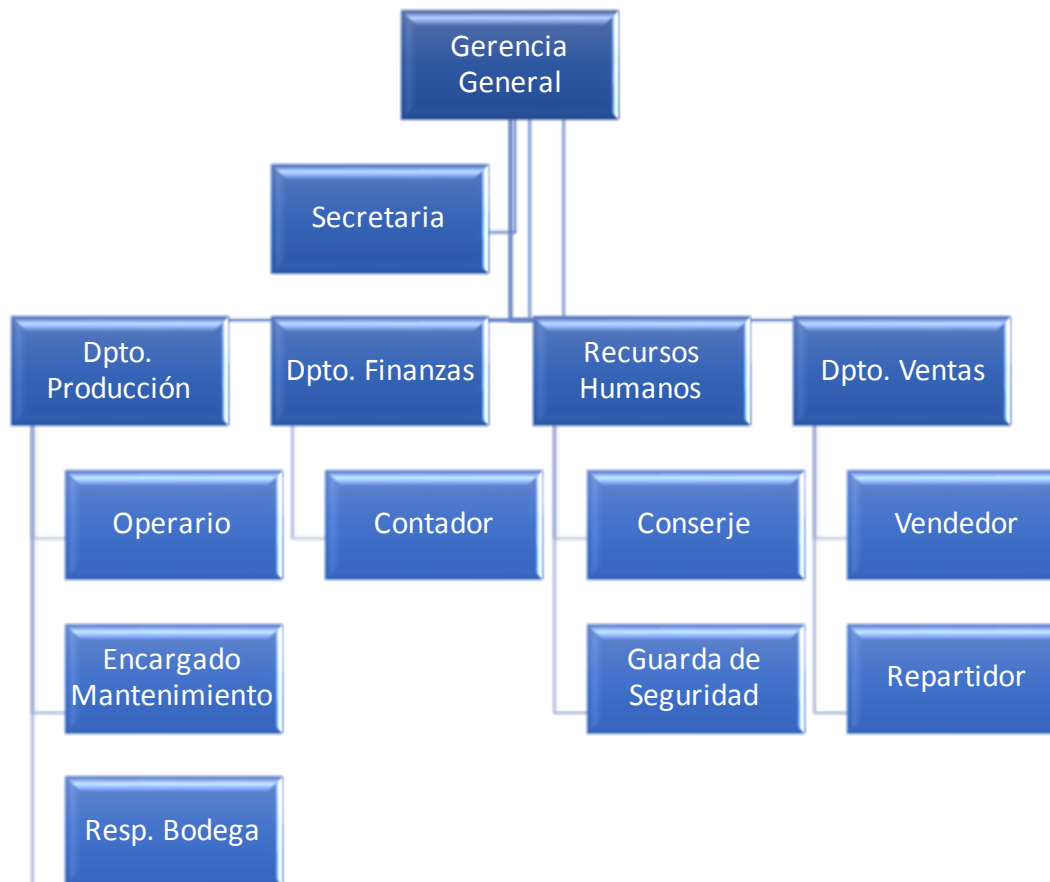
#### **Requisitos:**

- Título Universitario o Carrera Técnica en Ingeniería Mecánica
- Conocimiento intermedio de Inglés de forma escrita
- Conocimientos en:
  - Prácticas, métodos, herramientas, materiales y equipos utilizados en el mantenimiento y reparaciones de equipos industriales.
  - Albañilería, pintura, electricidad y plomería.
  - Riesgos que involucran los distintos trabajos y las medidas de precaución que deben observarse en los mismos.
- Dominio del Excel Avanzado
- Excelente condición física
- 1 año de experiencia en trabajos similares.
- Ser honesto y Responsable
- Presentar récord de policía, examen de vista y certificado de salud actualizados.

### **3.3 Organigrama de la Empresa**

La organización de la empresa se encontrará estructurada acorde a las necesidades de la misma, cuenta con cuatro departamentos que servirán para el desarrollo de la empresa, para la cual se establecieron anteriormente las funciones que cada miembro debe realizar y alcanzar las metas departamentales establecidas, de tal forma que se pueda alcanzar los objetivos a nivel organizacional.

A continuación se describe el organigrama propuesto para la empresa:



### 3.3.1 Áreas Estratégicas de la Organización

La empresa es pequeña sin embargo se pueden identificar varias áreas que servirán para el manejo de la misma, es por ello que prevalece la interdependencia y la comunicación entre las mismas.

#### 3.3.1.1 Área Administrativa

El área administrativa es la encargada de la organización, planificación y control de las actividades de la empresa así como asegurarse de que los objetivos financieros se cumplan satisfactoriamente.

#### 3.3.1.2 Área de Finanzas

El área de finanzas vela por la situación financiera presente y futura de la empresa, y los objetivos establecidos para esta área deben estar coordinado con los objetivos administrativos para alcanzar las metas de la empresa.

#### **3.3.1.3 Área de Producción**

Esta área es la encargada de desarrollar procesos productivos eficientes que den como resultado productos de calidad, utilizando materiales e insumos adecuados, con el recurso humano apropiado y manteniéndose dentro de la filosofía de la empresa.

#### **3.3.1.4 Área de Ventas**

El área de venta tiene los objetivos de comercializar el producto, o sea que bajo su responsabilidad están las ventas, promoción e imagen de la empresa en el mercado.

#### **3.3.1.5 Área de Recursos Humanos**

En la empresa el recurso humano se administrará bajo los conceptos de:

- Reclutamiento y Selección
- Perfil Ocupacional

Los anteriores criterios se justificarán dependiendo de los siguientes factores:

- Formación
- Experiencia
- Capacidad
- Pruebas
- Entrevistas
- Otros requerimientos

### **3.4 Evaluación del Desempeño**

La Evaluación del Desempeño es una herramienta de gran importancia en la administración del recurso humano, puesto que ofrece información valiosa para la toma de decisiones con respecto a promoción y remuneración.

Ofrece oportunidades tanto al supervisor como al subordinado, para que de manera conjunta revisen el comportamiento de este relacionado con el trabajo y de esta forma determinar si es necesaria o no una retroalimentación o desarrollar planes que corrijan las deficiencias que la evaluación haya descubierto.

### **3.4.1 Método de Valuación por Puntos**

En relación a los diferentes métodos de evaluación de puestos que existen, este es el más usual ya que permite al valuador aplicar un juicio más amplio en comparación con los otros métodos, porque analiza el puesto en cada uno de los factores y sub-factores que lo forman, a diferencia de aquellos que aprecian al puesto como un todo.

Éste método consiste en asignar cierto número de unidades de valor, llamadas puntos, a cada uno de los factores o sub-factores que forman el puesto y de esa manera se llega a establecer un ordenamiento de los mismos.

Los pasos a seguir para el Método de Valuación por Puntos son los siguientes:

- Definir el puesto
- Elección de factores y sub-factores a evaluar
- Ponderación de factores y sub-factores
- Montar la escala de puntos
- Elaborar el manual de evaluación de cargos
- Evaluación de cargos mediante el manual
- Calcular el gradiente salarial “g”
- Asignación de salarios



A continuación se aplicará el Método de Valuación por Puntos al estudio:

## 1. Definir los puestos

**Tabla 37. Puestos de la empresa**

No.	Puesto
1	Gerente general
2	Secretaria
3	Responsable de producción
4	Responsable de finanzas
5	Responsable de recursos humanos
6	Responsable de ventas
7	Operario
8	Contador
9	Conserje
10	Vendedor
11	Técnico de mantenimiento
12	Guarda de seguridad
13	Repartidor
14	Responsable de bodega

Fuente: Elaboración Propia

## 2. Elección de factores y sub-factores a evaluar

**Tabla 38. Factores y Sub-factores de evaluación**

Factores	Sub-factores
Habilidades	
	Educación
	Experiencia
	Iniciativa e ingenio
Esfuerzo	
	Físico
	Mental o visual
Responsabilidad	
	Supervisión de personal
	Material o equipo
	Métodos o procesos
	Información confidencial
Condiciones de trabajo	
	Ambiente
	Riesgos

Fuente: Elaboración Propia

### 3. Ponderación de factores y sub-factores

Se elabora la ponderación de los factores y sub factores elegidos, la misma se realizó en base a 100, y la distribución consistió en asignar una puntuación mayor, a aquellos factores que tienen más importancia o dificultad de desarrollar el puesto, dicha ponderación se muestra a continuación:

**Tabla 39. Ponderación de factores y sub-factores**

<b>Factor</b>	<b>Sub-factor</b>	<b>Peso</b>
<b>Habilidad</b>		<b>45</b>
	Educación	15
	Experiencia	20
	Iniciativa e ingenio	10
<b>Esfuerzo</b>		<b>15</b>
	Físico	5
	Mental o visual	10
<b>Responsabilidad</b>		<b>25</b>
	Supervisión de personal	10
	Material o equipo	5
	Métodos o procesos	5
	Información confidencial	5
<b>Condiciones de trabajo</b>		<b>15</b>
	Ambiente	5
	Riesgos	10
<b>Total ponderación</b>		<b>100</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 4. Montaje de la escala de puntos

Después de hacer la ponderación de factores y sub-factores la siguiente etapa es la atribución de valores numéricos a los diversos grados de cada factor.

Se presentan seguidamente los valores dados a los sub-factores; estos aumentan en el mismo valor de la base ya que se ha decidido usar un criterio aritmético para la asignación de los mismos.

Dichos valores asignados se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 40. Escala de puntos**

Factores	Sub-factores	Grados					
		A	B	C	D	E	F
<b>Habilidades</b>							
	Educación	15	30	45	60	75	90
	Experiencia	20	40	60	80	100	120
	Iniciativa e ingenio	10	20	30	40	50	60
<b>Esfuerzo</b>							
	Físico	5	10	15	20	25	30
	Mental o visual	10	20	30	40	50	60
<b>Responsabilidad</b>							
	Supervisión de personal	10	20	30	40	50	60
	Material o equipo	5	10	15	20	25	30
	Métodos o procesos	5	10	15	20	25	30
	Información confidencial	5	10	15	20	25	30
<b>Condiciones de trabajo</b>							
	Ambiente	5	10	15	20	25	30
	Riesgos	10	20	30	40	50	60
<b>Total de puntos</b>		100	200	300	400	500	600

Fuente: Elaboración propia

## 5. Elaboración del manual de evaluación de cargos

En esta etapa se procede a definir el significado de cada sub-factor de evaluación, así como describir los grados asignados a los mismos y su correspondiente punto a asignar.

**Tabla 41. Manual de evaluación**

Educación		
Grados	Descripción	Puntos
A	Saber leer y escribir	15
B	Nivel educativo primaria	30
C	Nivel educativo secundaria	45
D	Estudios técnicos	60
E	Nivel educativo universitario	75
F	Nivel correspondiente a postgrado	90

Experiencia		
Grados	Descripción	Puntos
A	No exige experiencia	20
B	Exige experiencia de al menos 1 año	40
C	Exige experiencia de al menos 2 años	60
D	Exige experiencia de al menos 3 años	80
E	Exige experiencia de al menos 4 años	100
F	Exige experiencia de al menos 5 años	120

Iniciativa e ingenio		
Grados	Descripción	Puntos
A	No exige iniciativa e ingenio	10
B	Exige poquita iniciativa e ingenio	20
C	Exige poco iniciativa e ingenio	30
D	Exige un poco mas de iniciativa e ingenio	40
E	Exige mayor iniciativa e ingenio	50
F	Exige la mejor iniciativa e ingenio posible	60

Físico		
Grados	Descripción	Puntos
A	No exige esfuerzo físico	5
B	Exige un 30% de esfuerzo físico	10
C	Exige un 40% de esfuerzo físico	15
D	Exige un 50% de esfuerzo físico	20
E	Exige un 70% de esfuerzo físico	25
F	Exige un 90% de esfuerzo físico	30

Mental o visual		
Grados	Descripción	Puntos
A	Exige un 50% concentración mental	10
B	Exige un 95% concentración mental	20
C	Exige un 50% concentración visual	30
D	Exige un 95% concentración visual	40
E	Exige un 65% concentración mental y visual	50
F	Exige un 95% concentración mental y visual	60

Supervisión de personal		
Grados	Descripción	Puntos
A	No exige supervisión de personal	10
B	Exige supervisión personal de 1 persona	20
C	Exige supervisión personal de 3 personas	30
D	Exige supervisión personal de 5 personas	40
E	Exige supervisión personal de 10 persona	50
F	Exige supervisión personal de todo el personal	60

Material o equipo		
Grados	Descripción	Puntos
A	No exige uso de material y equipo	5
B	Exige uso de pocos materiales y equipos	10
C	Exige uso de pocos materiales	15
D	Exige uso de muchos materiales y equipos	20
E	Exige uso de pocos equipos tecnológicos	25
F	Exige uso de pocos materiales sofisticados	30

Métodos o procesos		
Grados	Descripción	Puntos
A	No exige uso de métodos	5
B	No exige uso de procesos	10
C	Exige un 70% de uso de métodos	15
D	Exige un 70% de uso de procesos	20
E	Exige un 70% de uso de métodos y procesos	25
F	Exige un 85% de uso de métodos y procesos	30

Información confidencial		
Grados	Descripción	Puntos
A	No exige responsabilidad de información confidencial	5
B	Exige un 30% de responsabilidad sobre información confidencial	10
C	Exige un 40% de responsabilidad sobre información	15

	confidencial	
D	Exige un 60% de responsabilidad sobre información confidencial	20
E	Exige un 80% de responsabilidad sobre información confidencial	25
F	Exige un 100% de responsabilidad sobre información confidencial	30

Ambiente		
Grados	Descripción	Puntos
A	El cargo tiene un excelente ambiente de trabajo	5
B	El cargo tiene un mal ambiente de trabajo	10
C	El cargo tiene un normal ambiente de trabajo	15
D	El cargo tiene un buen ambiente de trabajo	20
E	El cargo tiene un relajado ambiente de trabajo	25
F	El cargo tiene un estresante ambiente de trabajo	30

Riesgos		
Grados	Descripción	Puntos
A	El cargo no tiene riesgos que afecten su integridad	10
B	El cargo tiene algunos riesgos que afecten su integridad	20
C	El cargo tiene muchos riesgos que afecten su integridad	30
D	El cargo tiene un 40% de riesgos que afecten su integridad	40
E	El cargo tiene un 60% de riesgos que afecten su integridad	50
F	El cargo tiene un 70% de riesgos que afecten su integridad	60

Fuente: Elaboración propia

## 6. Evaluación de cargos mediante el manual

Al realizar el montaje del manual de evaluación de cargos (que corresponde a la etapa anterior a esta), se conocen cuáles son los grados que afectan a cada uno de los factores de especificación y cuál es el valor numérico que corresponde a estos; por lo que en esta etapa, se procedió a colocar para cada uno de los puestos en una matriz denominada como “**Doble entrada**”, el grado que corresponde en cada uno de los factores que afectan el puesto y el valor numérico que se le asignó a este, al final de realizar la evaluación, se obtiene un puntaje total de puntos para cada puesto.

**Tabla 42. Matriz doble entrada**

No.	Cargo	Grados	Sub-factores											Total puntos por cargo
		Puntos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Gerente general	Grados	F	C	F	C	F	F	D	E	F	D	B	460
		Puntos	90	60	60	15	60	60	20	25	30	20	20	
2	Secretaria	Grados	D	C	A	B	E	A	D	A	F	C	B	290
		Puntos	60	60	10	10	50	10	20	5	30	15	20	
3	Responsable producción	Grados	E	C	E	C	F	E	E	E	D	E	C	435
		Puntos	75	60	50	15	60	50	25	25	20	25	30	
4	Responsable finanzas	Grados	E	D	E	C	F	B	D	E	E	E	B	415
		Puntos	75	80	50	15	60	20	20	25	25	25	20	
5	Responsable RRHH	Grados	E	D	E	C	F	C	D	E	D	E	B	420
		Puntos	75	80	50	15	60	30	20	25	20	25	20	
6	Responsable ventas	Grados	E	D	E	C	F	C	D	E	D	E	B	420
		Puntos	75	80	50	15	60	30	20	25	20	25	20	
7	Operario	Grados	C	A	A	E	C	A	E	F	B	F	E	285
		Puntos	45	20	10	25	30	10	25	30	10	30	50	
8	Contador	Grados	E	C	B	B	F	A	D	F	E	C	B	345
		Puntos	75	60	20	10	60	10	20	30	25	15	20	
9	Conserje	Grados	B	B	B	E	D	A	C	B	A	A	D	240
		Puntos	30	40	20	25	40	10	15	10	5	5	40	
10	Vendedor	Grados	C	B	D	E	E	D	E	A	B	C	D	300
		Puntos	45	40	40	25	50	20	10	5	10	15	40	
11	Técnico mtto	Grados	E	B	E	E	E	A	F	F	B	E	E	395
		Puntos	75	40	50	25	50	10	30	30	10	25	50	
12	Guarda seguridad	Grados	B	C	C	F	D	A	A	B	A	C	F	295
		Puntos	30	60	30	30	40	10	5	10	5	15	60	
13	Repartidor	Grados	B	B	B	E	C	A	D	A	A	C	D	240
		Puntos	30	40	20	25	30	10	20	5	5	15	40	
14	Responsable bodega	Grados	D	B	C	D	E	B	D	E	C	D	C	330
		Puntos	60	40	30	20	50	20	20	25	15	20	30	
Sumatoria total de puntos														4870

Fuente: Elaboración propia

## 7. Cálculo del gradiente salarial “g”

Para calcular el salario correspondiente a cada nivel del organigrama se utiliza el gradiente de crecimiento salarial, el cual es calculado a continuación:

$$g = \frac{\text{Salario Máximo} - \text{Salario Mínimo}}{\# \text{ de Niveles del organigrama} - 1} = \frac{\text{C\$ } 25,500 - 4,500}{5 - 1} = \text{C\$ } 5250$$

Según el documento elaborado por el MITRAB en Enero del año 2016 “Historia del salario mínimo legal 2007-2015”<sup>24</sup>, el salario mínimo para el sector de la industria manufacturera asciende a C\$ 4285.84; dado que éste se considera bajo se decide establecer un salario mínimo pertinente de C\$ 4500.

## 8. Asignación de salarios

Una vez calculado el gradiente salarial y los puntos correspondientes a cada cargo determinados por medio del manual de evaluación se establecen los salarios para cada nivel del organigrama:

**Tabla 43. Salario por nivel del organigrama**

Nivel	Rango de puntuación	Salario mensual C\$/mes
I	231-286	C\$4,500
II	287-342	C\$9,750
III	343-398	C\$15,000
IV	399-454	C\$20,250
V	455-500	C\$25,500

Fuente: Elaboración propia

<sup>24</sup> <http://www.mitrab.gob.ni/servicios/dgpes/HISTORIA%20DEL%20SALARIO%20MINIMO%202007-2015.pdf>



**Tabla 44. Salario por cargo**

<b>Puesto</b>	<b>Salario</b>
Gerente general	C\$25,500
Secretaria	C\$9,750
Responsable de producción	C\$20,250
Responsable de finanzas	C\$20,250
Responsable de recursos humanos	C\$20,250
Responsable de ventas	C\$20,250
Operario	C\$4,500
Contador	C\$15,000
Conserje	C\$4,500
Vendedor (No existe comisión)	C\$9,750
Técnico de mantenimiento	C\$15,000
Guarda de seguridad	C\$9,750
Repartidor	C\$4,500
Responsable de bodega	C\$9,750

Fuente: Elaboración propia

### **3.5 Personal para el funcionamiento del proyecto**

De acuerdo a la escala del proyecto que se está preparando se deduce que es necesario reclutar a poco personal para que puedan desempeñar cargos en áreas de producción y administración. Según los cargos necesitados para el proyecto; los cuales se han descrito con anterioridad; se clasifican de acuerdo al tipo de mano de obra para las áreas de producción y administración; se establece el salario definitivo para cada uno de ellos tomando en cuenta como punto de partida los resultados del método efectuado anteriormente.

### 3.5.1 Mano de obra directa

Contempla toda aquella fuerza laboral que contribuye directamente a transformar los insumos y materia prima en producto terminado. A continuación se detalla la cantidad de personal requerido y su pago correspondiente:

**Tabla 45. Salario mano de obra directa**

Personal	Cantidad	Salario mensual total	Salario anual
Operario	6	C\$6,172.20	C\$444,398.40
Responsable de bodega	1	C\$13,373.10	C\$160,477.20

Fuente: Elaboración propia **(Ver detalles en anexos)**

### 3.5.2 Mano de obra indirecta

A este grupo pertenecen aquellos empleados de la organización que no están directamente relacionados con la fabricación del producto. De acuerdo al presente estudio este grupo está constituido por: Gerente general, Gerente de producción, Gerente ventas, Gerente de finanzas, y demás personal administrativo.

**Tabla 46. Salario mano de obra indirecta**

Personal	Cantidad	Salario mensual total	Salario anual
Gerente general	1	C\$34,975.80	C\$419,709.60
Secretaria	1	C\$13,373.10	C\$160,477.20
Responsable producción	1	C\$27,774.90	C\$333,298.80
Responsable finanzas	1	C\$27,774.90	C\$333,298.80
Responsable RRHH	1	C\$27,774.90	C\$333,298.80
Responsable ventas	1	C\$27,774.90	C\$333,298.80
Contador	1	C\$20,574.00	C\$246,888.00
Conserje	1	C\$6,172.20	C\$74,066.40
Vendedor	1	C\$13,373.10	C\$160,477.20
Técnico mantenimiento	1	C\$20,574.00	C\$246,888.00
Guarda de seguridad	1	C\$13,373.10	C\$160,477.20
Repartidor	1	C\$6,172.20	C\$74,066.40

Fuente: Elaboración propia **(Ver detalles en anexo B 2.3 tabla 91)**

## Capítulo 4: Estudio Legal

### 4.1 Trámites de constitución de una nueva empresa

#### 4.1.1 Constitución de una sociedad colectiva

Es una sociedad de tipo de personas organizada para ejercer la actividad comercial bajo una razón social, sus socios son solidarios responsables, subsidiarios ilimitadamente de las deudas y obligaciones sociales.

Antes de empezar sus operaciones la compañía colectiva pondrá en conocimiento del público, por medio de circulares, su constitución, la razón social bajo la cual ha de girar, el objeto de la compañía y la firma de los socios administradores.

Sólo los nombres de los socios colectivos pueden entrar en la razón social. El nombre del socio que ha muerto, o se ha separado de la sociedad o la compañía cuyos derechos y obligaciones han sido transferidos a la nueva, puede ponerse también en la razón social, agregando a ella la palabra: "sucesores".<sup>25</sup>

#### 4.1.2 Inscripción en el registro mercantil<sup>26</sup>

La empresa deberá ser inscrita en las oficinas del registro mercantil.

#### Inscripción de Sociedades

- Escritura de Constitución de Sociedad, en original.
- Solicitud de Inscripción como Comerciante original en papel sellado, firmada por el presidente. (Si la solicitud es firmada por un apoderado especial, se debe relacionar el poder que lo acredita y adjuntar original).
- Fotocopia de la cedula de identidad o pasaporte de la persona que firma la solicitud de comerciante.
- Libros contables de la empresa:
  - S.A. (Diario, Mayor, Actas y Acciones)
  - Cía. Ltda. (Diario, Mayor y Actas)

---

<sup>25</sup> Código de comercio de la república de Nicaragua pág. 21

<sup>26</sup> <http://vui.mific.gob.ni/TRAMITES/PersonaJur%C3%ADdicaRegistroMercantil/tabid/1067/language/es-NI/Default.aspx>

- Poder General de Administración, en papel sellado con C\$ 70 de timbres fiscales.

#### **4.1.3 Registro único del contribuyente (RUC)<sup>27</sup>**

Una vez inscrita la sociedad en el registro mercantil, se debe solicitar el número RUC en la Dirección General de Ingresos (DGI), antes de 34 días calendario después de inscribirse en el registro mercantil.

- Fotocopia de la Solicitud de Comerciante presentada en el Registro Mercantil.
- Fotocopia de la minuta cancelada del pago en el Registro Mercantil.
- Fotocopia de cédula de identidad Nicaragüense.
- Fotocopia de constancia de disponibilidad de servicio público (agua, luz, teléfono o contrato de arriendo) del domicilio particular y del negocio.
- Fotocopia de Poder Especial para realizar trámite y cédula de identidad, si el trámite es realizado por un gestor, con C\$ 15.00 de timbres fiscales.
- Fotocopia de residencia nicaragüense en condición uno o constancia de trámite y pasaporte.
- Fotocopia de Poder Generalísimo otorgado a nicaragüense o extranjero residente, con C\$ 30.00 en timbres fiscales.

#### **4.1.4 Matrícula municipal en la Alcaldía de Managua**

La empresa debe adquirir la matrícula municipal.

- Fotocopia de la Solicitud de Comerciante, inscrita en el Registro Mercantil. Si esta solicitud se registró fuera de Managua, se deberá presentar la solicitud original para su cotejo.
- Fotocopia del RUC
- Fotocopia de Cédula de Identidad
- Carta de solicitud de Matrícula

---

<sup>27</sup><http://www.tramitesnicaragua.gob.ni/media/brochure%20requisitos%20tr%C3%A1mites%20b%C3%A1sicos%20para%20inicio%20de%20operaci%C3%B3n%20persona%20natural.pdf>

- Fotocopia de Poder Especial para realizar trámite y cédula de identidad, si el trámite es realizado por un gestor, con sus respectivos timbres fiscales.

#### **4.1.5 Registro Sanitario<sup>28</sup>**

La empresa debe solicitar el registro sanitario en las instalaciones del Ministerio de Salud (MINSA).

- Solicitud por escrito.
- Autorización para la ubicación y construcción del establecimiento otorgada por la autoridad competente.
- Cumplir con los requisitos establecidos en material ambiental de acuerdo a la legislación nacional.
- Croquis y distribución del establecimiento.
- Constitución legal de la empresa.
- Lista de productos a ser elaborados
- Cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura para fábricas en funcionamiento, de acuerdo al reglamento Centroamericano
- Pago de aranceles

#### **4.2 Contribuciones de Ley**

Toda empresa constituida legalmente en su personería jurídica está en la obligación de seguir con las siguientes disposiciones legales:

- **Pago del impuesto sobre la renta (IR)**

En la Ley No. 712, ley de reformas y adiciones a la Ley No. 453, Ley de Equidad Fiscal y la Ley No. 528, Ley de Reformas y Adiciones de la Ley de Equidad Fiscal, se establece que las personas jurídicas deberán pagar un impuesto de 30% sobre renta imponible y para personas naturales y asalariadas se procederá a calcular el impuesto conforme una tarifa progresiva establecida en esta Ley.

---

<sup>28</sup> <http://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENE72J67.pdf>

- **Pago INATEC**

El Decreto 90-94 en su artículo 24, establece que el Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) debe recibir un aporte mensual obligatorio del 2% sobre el total de planilla de sueldos brutos de todas las empresas del país.

- **Pago INSS Patronal**

El Decreto No. 975, Ley de Seguridad Social, en su artículo No. 11, establece que el empleador debe aportar el 16% de los salarios brutos mensuales para financiar las prestaciones que otorga el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS).

### **4.3 Ley No. 185, Código del Trabajo**

La empresa debe cumplir los derechos de los trabajadores, los cuales se describen en la Ley No. 185 del Código del Trabajo, aprobada el 5 de septiembre del año 1996 y publicada en la Gaceta No. 205 del 30 de octubre de 1996. Entre los artículos que deben ser cumplidos de esta ley, están:

- **En el artículo 51**, se establece que la jornada laboral no debe ser mayor de ocho horas diarias.
- **En el artículo 55**, se establece que la jornada puede dividirse en dos o más periodos con intervalos de descanso. Este artículo se aplicara al personal de producción quienes trabajaran por ciclo (periodo).
- **El artículo 62**, se establece que las horas extras deben ser pagadas un 100% más de lo establecido para la jornada normal.
- **El artículo 64**, establece que por cada seis días de trabajo continuo u horas equivalentes, el trabajador tendrá derecho a disfrutar un día de descanso o séptimo día.
- **En el artículo 76**, se establece que el trabajador debe gozar de 15 días de descanso continuo y remunerado como vacaciones, por cada seis meses se trabajó ininterrumpido.
- **El artículo 82**, establece que el salario será estipulado por ambas partes y no debe ser menor que el salario mínimo legal.

- **En el artículo 93**, se establece que el empleador deberá pagar un mes de salario adicional (décimo tercer mes) a su trabajador, luego de que este le haya trabajado un año continuo.
- **En el artículo 94**, se establece que el décimo tercer mes se pagara conforme el último mes de salario recibido.

**Tabla 47. Inversión fija intangible**

<b>Inversión fija intangible</b>	<b>Monto</b>
1.Escritura de Constitución de Sociedad	1% del Capital Social
2.Registro Mercantil De Managua	
Inscripción de Constitución (Sociedad colectiva)	1% del Capital (Activo Fijo)
Solicitud del Comerciante	C\$ 300
Sellado de Libros Contables	C\$ 0.50 c/pág
Inscripción de Poder	C\$ 300
3. Dirección General de Ingresos	
Fotocopias de Requisitos para R.U.C.	C\$ 25
Timbres Fiscales Gestor	C\$ 50
4. Alcaldía de Managua	
Formato de solicitud	C\$ 5
Matricula	1% del Capital (Activo Fijo)
Constancia	1% de Matrícula
5. Permiso Sanitario	
Registro Sanitario	C\$ 600
Inscripción Sanitaria	C\$ 600
6. Propiedad intelectual	
Registro y Certificación de Marca	C\$ 3684
Registro y Certificación de Nombre Comerciales	C\$ 3684
Registro y Certificación de Embalaje y Rótulos	C\$ 3684
5. Ensayo	
Elaboración de un lote de 16 unid	C\$ 1250
Total	

**(Ver detalles en Tabla 63)**

## Capítulo 5: Estudio Económico

### 3.1 Determinación de los costos

#### 3.1.1 Costos de producción

Los costos de producción se definieron en el estudio técnico los cuales se componen de costos de materia prima, insumos, mantenimiento de máquinas y equipos, energía eléctrica, agua potable, mano de obra directa e indirecta, etc.

A continuación se presenta los costos antes mencionados proyectados a un período de 5 años, **(Ver detalles en 3.anexo C).**

##### 3.1.1.1 Costos de materia prima

**Tabla 48. Costos de materia prima**

Componentes	Años				
	2016	2017	2018	2019	2020
Plátanos	17503200.00	19432320.00	21456210.00	24271338.00	27257388.00
Dióxido de azufre	1960.36	2182.09	2414.88	2676.07	2983.33
Agua	30144.40	33885.11	37821.83	42719.33	47911.18
Total	17535304.76	19468387.20	21496446.70	24316733.40	27308282.51

Fuente: Elaboración propia **(Ver detalles en 3.anexo C, tablas 92-98)**

##### 3.1.1.2 Costos de mano de obra

Los costos de MOD y MOI se proyectan en base al salario determinado en la sección organizacional **(Ver detalles en anexo B 2.3).**

**Tabla 49. Costos proyectados de mano de obra directa**

Personal	Mano de Obra				
	2016	2017	2018	2019	2020
Operario	444398.40	473728.69	504994.79	538324.44	573853.86
Encargado de bodega	160477.20	171068.70	182359.23	194394.94	207225.00
Total	604875.60	644797.39	687354.02	732719.38	781078.86

Fuente: Elaboración propia **(Ver detalles en anexo B 2.3)**



**Tabla 50. Costos proyectados de mano de obra indirecta**

Personal	Mano de Obra				
	2016	2017	2018	2019	2020
Responsable de producción	333298.80	355296.52	378746.09	403743.33	430390.39
Técnico de mantenimiento	246888.00	263182.61	280552.66	299069.14	318807.70
Total	580186.80	618479.13	659298.75	702812.47	749198.09

Fuente: Elaboración propia (Ver detalles en anexo B 2.3)

### 3.1.1.3 Costos de insumos

**Tabla 51. Costos proyectados de envase y embalaje**

Insumos	Año				
	2016	2017	2018	2019	2020
Hilo de coser	544.54	647.74	673.14	800.15	936.68
Sacos de nylon	411519.68	456659.52	506114.13	569887.46	640220.78
Total	412064.22	457307.26	506787.27	570687.61	641157.46

Fuente: Elaboración propia (Ver detalles en anexo C 3.1.2)

### 3.1.1.4 Costos energéticos

Para el cálculo de energía eléctrica se consideró el consumo de las máquinas utilizadas en el proceso productivo en base a la información proporcionada por la ficha técnica de cada una de las máquinas, también se consideró el consumo energético del aire acondicionado equipos de oficinas y luminarias en general.

Para el cálculo de los costos energéticos se utiliza la tarifa brindada por el instituto nicaragüense de energía correspondiente al pliego tarifario código T-4<sup>29</sup>(Ver detalles en anexo C 3.1.3 tabla 106).

**Tabla 52. Costos energéticos**

Proyección de costos energéticos					
Año	2016	2017	2018	2019	2020
Costo	616053.88	656750.60	722124.43	799817.34	852978.43

Fuente: Elaboración propia (Ver detalles en anexo C 3.1.3 tablas 107-111)

<sup>29</sup> <http://www.ine.gob.ni/oaip/ajustestarifarios/2016/INE-CD-01-01-2016.pdf>

### 3.1.1.5 Costos de agua potable

**Tabla 53. Costo anual de agua potable<sup>30</sup>**

Proyección de costos de agua potable					
Año	2016	2017	2018	2019	2020
Costo(C\$/lt)	40224.40	44771.51	49514.63	55218.53	61216.78

Fuente: Elaboración propia (Ver detalles en anexo C 3.1.4)

### 3.1.1.6 Costos de mantenimiento

**Tabla 54. Mantenimiento de máquinas y equipos**

Costo de mantenimiento					
Año	2016	2017	2018	2019	2020
Costo	115300.00	122909.42	137545.00	159811.00	170358.61

Fuente: Elaboración propia (Ver detalles en anexo C 3.1.5)

### 3.1.1.7 Otros costos

Esta sección especial contempla los costos por incurrir en compra de equipos de protección personal adecuados al tipo de industria y proceso establecido, así como también el costo de las horas extras a pagarse a los empleados de producción<sup>31</sup>. Se tomó en cuenta la vida útil de los equipos de protección para determinar la frecuencia y cantidad de compra; a su vez éstos son datos útiles para determinar el costo total de dichos equipos de protección. (Ver detalles en anexo C 3.1.6)

Se hizo el cálculo de horas extras en base a los salarios de MOD y MOI de producción que incluye cargos como: operario, encargado de bodega, técnico de mantenimiento. (Ver detalles en anexo C 3.1.6 tabla 118)

**Tabla 55. Costo anual de EPP proyectados**

Equipos de protección personal					
Año	2016	2017	2018	2019	2020
Costo	15017.00	16008.12	17064.66	18190.93	19391.53

Fuente: Elaboración propia

<sup>30</sup> Resol \_INAA-Resol. No. CD-RE-011-01, Años 2015, La gaceta, Diario Oficial, Acuerdo Presidencial No. 150-98

<sup>31</sup> Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. 1996. Ley No. 185, Código del Trabajo (Con sus reformas, adiciones e interpretación auténtica). Publicada en la Gaceta Diario Oficial No. 205, del 30 de Octubre de 1996. Nicaragua.

**Tabla 56. Pago de horas extras anual en Córdoba**

Horas extras					
Año	2016	2017	2018	2019	2020
Costo C\$	40120.32	42768.26	45590.97	48599.97	51807.57

Fuente: Elaboración propia (Ver detalles en anexos)

### 3.1.1.8 Proyección de los costos de producción

Una vez de haber determinado toda la estructura del costo de producción y sus valores respectivos es necesario calcular el monto total de éstos y proyectarlos para los próximos años.

**Tabla 57. Presupuesto de costos de producción para los próximos 5 años**

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020
Materia prima	17535304.76	19468387.20	21496446.70	24316733.40	27308282.51
Mano de obra directa	604875.60	644797.39	687354.02	732719.38	781078.86
Mano de obra indirecta	580186.80	618479.13	659298.75	702812.47	749198.09
Insumos	412064.22	457307.26	506787.27	570687.61	641157.46
Energía eléctrica	616053.88	656750.60	722124.43	799817.34	852978.43
Agua potable	40224.40	44771.51	49514.63	55218.53	61216.78
Mantenimiento	115300.00	122909.42	137545.00	159811.00	170358.61
EPP	15017.00	16008.12	17064.66	18190.93	19391.53
Horas extras	40120.32	42768.26	45590.97	48599.97	51807.57
Total	19959146.98	22072178.89	24321726.43	27404590.63	30635469.84

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.2 Costos de administración

Esta sección detalla los sueldos de los empleados del área administrativa además del costo de ciertos servicios y activos adicionales necesarios para el funcionamiento eficaz del área antes mencionada.

La descripción de estos costos se refleja en la siguiente tabla:

**Tabla 58. Costos administrativos proyectados**

<b>Costos administrativos</b>					
<b>Descripción</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Gerente general	419709.60	447410.43	476939.52	508417.53	541973.09
Responsable de finanzas	160477.20	171068.70	182359.23	194394.94	207225.00
Responsable de recursos humanos	333298.80	355296.52	378746.09	403743.33	430390.39
Contador	333298.80	355296.52	378746.09	403743.33	430390.39
Guarda de seguridad	246888.00	263182.61	280552.66	299069.14	318807.70
Secretaria	74066.40	78954.78	84165.80	89720.74	95642.31
Conserje	160477.20	171068.70	182359.23	194394.94	207225.00
Papelería y material de oficina	5450.00	5809.70	6193.14	6601.89	7037.61
Material de aseo	1100.00	1172.60	1249.99	1332.49	1420.44
Teléfono	14558.00	15518.83	16543.07	17634.91	18798.82
<b>Total</b>	<b>1749324.00</b>	<b>1864779.38</b>	<b>1987854.82</b>	<b>2119053.24</b>	<b>2258910.76</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3 Costos de venta

**Tabla 59. Costos de venta proyectados**

<b>Costos de ventas</b>					
<b>Descripción</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Responsable de ventas	333298.80	355296.52	378746.09	403743.33	430390.39
Vendedor	160477.20	171068.70	182359.23	194394.94	207225.00
Publicidad	260826.27	289201.58	319008.82	360189.45	403920.02
Repartidor	74066.40	78954.78	84165.80	89720.74	95642.31
Mantenimiento	46800.00	49888.80	53181.46	56691.44	60433.08
Combustible	486605.00	518720.93	552956.51	589451.64	628355.45
<b>Total</b>	<b>1362073.67</b>	<b>1463131.31</b>	<b>1570417.91</b>	<b>1694191.54</b>	<b>1825966.25</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.4 Costos financieros

Estos costos comprenden la cantidad monetaria o interés a pagar debido al préstamo bancario, a continuación se detalla los montos de interés a pagar a lo largo de los 5 años que comprende el proyecto:

**Tabla 60. Pago de interés anual**

<b>Año</b>	<b>Pago de interés</b>
1	1253574.49
2	1052287.65
3	828859.25
4	580853.73
5	305567.60

Fuente: Elaboración propia (Tabla 71)

### 3.1.5 Presupuestos de costos operativos

**Tabla 61. Presupuesto de operación proyectado**

<b>Presupuesto de operación</b>					
<b>Concepto</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Costo de producción	19959146.98	22072178.89	24321726.43	27404590.63	30635469.84
Costos de administración	1749324.00	1864779.38	1987854.82	2119053.24	2258910.76
Costo de ventas	1362073.67	1463131.31	1570417.91	1694191.54	1825966.25
Alquiler	340320.00	362781.12	386724.67	412248.50	439456.90
<b>Total</b>	<b>23410864.65</b>	<b>25762870.70</b>	<b>28266723.83</b>	<b>31630083.91</b>	<b>35159803.75</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.2 Inversión total inicial

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

#### 3.2.1 Inversión fija

Se entiende por activo tangible o fijo, a los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas y otros. Se le llama fijo porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas.

A continuación se detallan los diversos activos con sus montos de inversiones respectivos:

**Tabla 62. Inversión fija tangible**

<b>Máquinas Equipos</b>	<b>Costo Unitario (\$)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Subtotal (C\$) Total (C\$)</b>
Balanza electrónica	\$300	1	8509.05
Rebanadora	\$3000	3	255271.50
Deshidratadora a gas	\$15900	2	901959.30
Molino de martillos	\$6000	2	340362.00
Tornillo transportador	\$4600	1	130472.10
Tamizadora	\$9400	2	266616.90
Pesadora/ensacadora	\$7900	1	224071.65
Cosedora	\$2975	1	84381.41
Mangueras	\$2.33	1	66.09
Pistola roseadora	\$8.24	1	233.72
Mesa de lavado	\$1120.30	1	31775.63
Cajas plásticas	\$11.2	2	317.67
Mesa de pelado	\$800	2	22690.80
Navajas de corte	\$49.04	4	1390.95
Tanque de inmersión	\$1000	1	28363.50
Tanque de almacenamiento	\$1200	1	34036.20
Banda transportadora	\$6000	1	170181.00
Camión repartidor	\$16500	1	467997.75
EPP	\$ 99.80	1	2830.68
<b>Sub total</b>			2971527.9
<b>Muebles y Equipos de Oficina</b>			
Computadora	\$5224	8	148170.92
Impresora	\$300	6	8509.05
Aire acondicionado	\$955	1	27087.14
Escritorio	\$384	8	10891.58
Silla ejecutiva	\$552	8	15656.65
Archivo metálico	\$1065	5	30207.13
<b>Sub total</b>			240522.48
<b>TOTAL</b>			3212050.38

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2 Inversión diferida

Se entiende por activo intangible al conjunto de bienes propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos pre operativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios (como luz, teléfono, internet, agua,

corriente trifásica y servicios notariales), estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, como estudios administrativos o de ingeniería.

**Tabla 63. Inversión fija intangible**

<b>Inversión fija intangible</b>	<b>Monto</b>
1.Escritura de Constitución de Sociedad	10,000
2.Registro Mercantil De Managua	
Inscripción de Constitución (Sociedad colectiva)	25058
Solicitud del Comerciante	300
Sellado de Libros Contables	300
Inscripción de Poder	300
3. Dirección General de Ingresos	
Fotocopias de Requisitos para R.U.C.	25
Timbres Fiscales Gestor	50
4. Alcaldía de Managua	
Matricula	10100
Constancia	101
5. Permiso Sanitario	
Registro y Certificación de Marca	3684
Registro y Certificación de Nombre Comerciales	3684
Registro y Certificación de Embalaje y Rótulos	3684
6. Permiso Sanitario	
Obtención de Licencia Sanitarias	600
Obtención de Registro Sanitario	600
7. Ensayo	
Elaboración de un lote de 16 unid	1250
Total	59736

Fuente: Elaboración propia

### 3.3 Depreciación y amortización

Para determinar la depreciación de los equipos adquiridos se ha utilizado los datos brindados por la de DGI: según la Ley 822 Ley de Concertación Tributaria y su Reglamento<sup>32</sup>, en lo que respecta la amortización se calcula usando como base el total de la inversión fija intangible para luego sub dividirla en los respectivos 5 años que comprende el proyecto.

<sup>32</sup><http://www.consultasdeinteres.com/2013/07/dgi-depreciacion-y-amortizacion-fiscal.html>

**Tabla 64. Depreciación anual de activos fijos**

Depreciación anual							
Materiales y equipos	Valor	%	2016	2017	2018	2019	2020
Producción							
Balanza electrónica	8509.05	20%	1701.81	1701.81	1701.81	1701.81	1701.81
Rebanadora	170181.00	20%	102108.6	102108.6	102108.6	102108.6	102108.6
Deshidratadora a gas	450979.65	20%	180391.86	180391.86	180391.86	180391.86	180391.86
Molino de martillos	170181.00	20%	68072.4	68072.4	68072.4	68072.4	68072.4
Tornillo Transportador	130472.10	20%	26094.42	26094.42	52188.84	52188.84	52188.84
Tamizadora	266616.90	20%	106646.76	106646.76	106646.76	159970.14	159970.14
Pesadora/ensacadora	224071.65	20%	44814.33	44814.33	44814.33	44814.33	44814.33
Cosedora	84381.41	20%	16876.282	16876.282	16876.282	16876.282	16876.282
Mangueras	66.09	20%	13.217391	13.217391	13.217391	13.217391	13.217391
Pistola roseadora	233.72	20%	46.743048	46.743048	46.743048	46.743048	46.743048
Mesa de lavado	31775.63	20%	6355.1258	6355.1258	6355.1258	6355.1258	6355.1258
Cajas plásticas	317.67	20%	127.06848	127.06848	127.06848	127.06848	127.06848
Mesa de pelado	22690.80	20%	9076.32	9076.32	9076.32	9076.32	9076.32
Navajas de corte	1390.95	20%	1112.7568	1112.7568	1112.7568	1112.7568	1112.7568
Tanque de inmersión	28363.50	20%	5672.7	5672.7	5672.7	5672.7	5672.7
Tanque de Almacenamiento	34036.20	20%	6807.24	6807.24	6807.24	6807.24	6807.24
Banda Transportadora	170181.00	20%	34036.2	34036.2	34036.2	34036.2	34036.2
EPP	2830.68	20%	566.13546	566.13546	566.13546	566.13546	566.13546
<b>Subtotal</b>			610519.97	610519.97	636614.39	689937.77	689937.77
Administración							
Computadora	1185367.3	20%	592683.70	592683.70			
Impresora	51054.30	20%	25527.15	25527.15			
Aire acondicionado	27087.14	20%	2708.71	2708.71	2708.71	2708.71	2708.71
Escritorio	87132.67	20%	17426.53	17426.53	17426.53	17426.53	17426.53
Silla ejecutiva	125253.22	20%	25050.64	25050.64	25050.64	25050.64	25050.64
Archivo metálico	151035.64	20%	30207.13	30207.13	30207.13	30207.13	30207.13
<b>Subtotal</b>			693603.86	693603.86	75393.01	75393.01	75393.01
Venta							
Camión repartidor	467997.75	20%	93599.55	93599.55	93599.55	93599.55	93599.55
<b>Subtotal</b>			93599.55	93599.55	93599.55	93599.55	93599.55



<b>Total</b>	1397723.3	1397723.3	805606.96	858930.34	858930.34
--------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Fuente: Elaboración propia

En el año 2018 se adquiere 1 tornillo transportador y en el año 2019 se adquiere una tamizadora.

### Amortización

Los gastos de instalación, organización y pre operativos serán amortizables en un período de tres años, a partir que la empresa inicie sus operaciones mercantiles.

**Tabla 65. Amortización anual**

Amortización anual						
Monto	Años	2016	2017	2018	2019	2020
8599,358.20	3	2866452.73	2866452.73	2866452.73		

### 3.4 Capital de trabajo

El capital de trabajo es la capacidad de una compañía para llevar a cabo sus actividades con normalidad en el corto plazo antes del período operativo. Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa.

El capital está compuesto por la cantidad monetaria requerida en el período pre operativo y el costo de materia prima para un plazo de 1 mes.

Para determinar el período pre operativo, es necesario calcular y entender ciertos parámetros tales como:

- 1. Días de producción:** De acuerdo a lo establecido en el estudio técnico se había acordado que para cumplir en tiempo y forma la producción diaria en el primer año y los restantes; los días a producir serán de 24 días hábiles trabajando 8 horas diarias de lunes a viernes. **(Ver obtención del dato en anexo D tabla 119)**
- 2. Tiempo promedio de distribución:** Se estimó un tiempo promedio de 15 días necesarios como para distribuir la cantidad pedida por los clientes en la zona comercial del municipio de Managua y sus distritos, por ello es

necesario tomar un tiempo pertinente como para entregar el producto a distancias considerables.

3. **Crédito a detallistas:** De acuerdo a las relaciones establecidas con los clientes potenciales se ha acordado que la empresa otorgará un tiempo de liquidación de 45 días hábiles por la liquidación restante del monto de los productos vendidos.

$$CT = \text{Días de producción} + \text{Tiempo promedio distribución} + \text{Días de crédito}$$

$$CT = 24 \text{ Días} + 15 \text{ Días} + 45 \text{ Días} = 83 \text{ Días} \quad 2.70 \text{ Meses}$$

$$CT = 3 \text{ meses}$$

Al haber de determinado los parámetros para el período pre operatorio, se ha obtenido como resultado que éste tiene una duración de 83 días lo que corresponde a 2.70 meses; pero por efectos de cálculo se tomara finalmente un período de 3 meses.

Por lo tanto se calculará la cantidad de dinero que se tiene que disponer durante un período de pre operación de 3 meses, éste monto está compuesto por los costos administrativos, venta, producción y CIF requeridos por 3 meses. La estructura de estos costos requeridos se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 66. Dinero requerido por 3 meses**

Costos	Monto para 3 meses
Costo de producción	4989786.75
Costos de administración	437331.00
Costo de ventas	340518.42
CIF	1193765.99
C\$ para 3 meses	6961402.16

Fuente: Cálculos previos

Para calcular el costo de materia prima, se tomó el cálculo del costo anual para el año 2016 y se ajustó a un plazo de 1 mes. **(Ver detalles anexo C 3.1, tabla 94)**

Dicho monto asciende a C\$ 1461275.40

Una vez ya determinados los parámetros anteriores es posible calcular el monto total por capital de trabajo, dicho valor se muestra en la siguiente estructura:

**Tabla 67. Capital de trabajo**

Concepto	Costo
Costo MP para 1 mes	1461275.40
C\$ para 3 meses	6961402.16
Total Capital	8422677.56

Fuente: Cálculos previos

### 3.5 Inversión total final

Esta inversión comprende la inversión inicial en activos fijos y diferidos así como el capital de trabajo calculado anteriormente y de forma adicional un porcentaje de imprevistos del 5% que corresponde al sub total de inversión.

**Tabla 68. Inversión total final**

Inversión	
Inversión fija tangible	3212050.38
Inversión fija intangible	59736.00
Capital de trabajo	8422677.56
Inversión sub total	11694463.94
1% publicidad pre operatorio	116944.64
(5% imprevisto)	584723.20
Inversión Total	12396131.78

Fuente: Elaboración propia

### 3.6 Ingresos

Para la proyección de ingresos se toma en cuenta la demanda final de producto en presentación de 100 lbs monetizada para los próximos 5 años.

**Tabla 69. Proyección de ingresos para los próximos 5 años**

Año	Demanda mensual	Demanda anual	PVU	Ingresos
2016	2940	35280	739	26082627.48
2017	3060	36720	788	28920157.92
2018	3180	38160	836	31900882.32
2019	3360	40320	893	36018944.64
2020	3540	42480	951	40392001.80

Fuente: Elaboración propia

### 3.7 Punto de equilibrio

El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los ingresos. Para ello se establecen costos fijos totales, costos y precios variables unitarios para cada año que abarca el estudio. **(Ver detalles de costos en anexo C 3.5)**

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables.

**Tabla 70. Punto de equilibrio proyectado**

Punto de equilibrio proyectado					
Año	2016	2017	2018	2019	2020
POQ (C\$)	6713269.30	7156345.07	7628663.84	8132155.66	8668877.93
POQ (Und)	24664	26292	28027	29877	31849

Fuente: Elaboración propia

### 3.8 Financiamiento de la inversión

El monto de la inversión a financiar es de C\$ 11396131.78 correspondiente al 91% de la inversión total, la cual será financiada por BAC Nicaragua. La tasa de interés anual que ofrece esta entidad bancaria es de 11% a un plazo de 60 meses equivalente a 5 años.

Se ha calculado la tabla de pago de deuda mensual **(Ver detalles anexo c 3.6)**, pero para efectos de cálculo en el estado financiero de igual forma se calcula dicha tabla anualmente. Los resultados de dicho cálculo se muestran a continuación: **Tabla 71. Pago de deuda anual**

Año	Saldo inicial	Pago de interés	Pago total anual	Pago a principal	Saldo final
1	11396131.78	1253574.496	3083454.903	1829880.407	9566251.373
2	9566251.373	1052287.651	3083454.903	2031167.252	7535084.121
3	7535084.121	828859.2533	3083454.903	2254595.65	5280488.471
4	5280488.471	580853.7318	3083454.903	2502601.171	2777887.3
5	2777887.3	305567.603	3083454.903	2777887.3	0.00

Fuente: Elaboración propia

### 3.9 Estados de Resultados

Para considerar la rentabilidad del presente estudio se realizan dos escenarios de estados de resultados en los que se considera la inflación con la cual se ha trabajado a lo largo del estudio (6.6%) la cual es la última tasa inflacionaria contemplada en el Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno.

El primer escenario contempla únicamente la inflación durante los 5 años que abarca el proyecto sin financiamiento y el segundo se toma en cuenta el financiamiento otorgado por la entidad bancaria.

A continuación se presenta los dos escenarios considerados para determinar la rentabilidad financiera del proyecto:

**Tabla 72. Estado de resultado con inflación durante 5 años sin financiamiento**

	Años					
	0	1	2	3	4	5
<b>(+) Ingresos</b>		26082627.48	28920157.92	31900882.32	36018944.64	40392001.80
<b>(-) Costos de producción</b>		19959146.98	22072178.89	24321726.43	27404590.63	30635469.84
<b>(-) Gastos de administración</b>		1749324.00	1864779.38	1987854.82	2119053.24	2258910.76
<b>(-)Gastos de Venta</b>		1362073.67	1463131.31	1570417.91	1694191.54	1825966.25
<b>(-)Alquiler</b>		340320.00	362781.12	386724.67	412248.50	439456.90
<b>(-) Depreciación de Equipos</b>		1397723.30	1397723.30	805606.96	858930.34	858930.34
<b>(-) Amortización de Activos Diferidos</b>		2866452.73	2866452.73	2866452.73		
<b>Utilidades Antes de Impuestos</b>		-1592413.20	-1106888.81	-37901.20	3529930.39	4373267.71
<b>(-) IR 30%</b>		0	0	0	1058979.11	1311980.31
<b>Utilidades después de impuesto</b>		-1592413.20	-1106888.81	-37901.20	2470951.27	3061287.40
<b>(+) Depreciación</b>		1397723.30	1397723.30	805606.96	858930.34	858930.34
<b>(+) Amortización</b>		2866452.73	2866452.73	2866452.73		
<b>Inversión</b>	-12396131.78			-130472.10	-266616.90	

<b>RAC</b>						9998977.742
<b>FNE</b>	-12396131.78	2671762.83	3157287.22	3503686.39	3063264.71	13919195.48

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 73. Estado de resultado con inflación y financiamiento durante 5 años**

<b>Años</b>						
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>(+) Ingresos</b>		26082627.48	28920157.92	31900882.32	36018944.64	40392001.80
<b>(-) Costos financieros</b>		1253574.50	1052287.65	828859.25	580853.73	305567.60
<b>(-) Costos de producción</b>		19959146.98	22072178.89	24321726.43	27404590.63	30635469.84
<b>(-) Gastos de administración</b>		1749324.00	1864779.38	1987854.82	2119053.24	2258910.76
<b>(-)Gastos de Venta</b>		1362073.67	1463131.31	1570417.91	1694191.54	1825966.25
<b>(-)Alquiler</b>		340320.00	362781.12	386724.67	412248.50	439456.90
<b>(-) Depreciación de Equipos</b>		1397723.30	1397723.30	805606.96	858930.34	858930.34
<b>(-) Amortización de Activos Diferidos</b>		2866452.73	2866452.73	2866452.73		
<b>Utilidades Antes de Impuestos</b>		-2845987.70	-2159176.46	-866760.45	2949076.66	4067700.11
<b>(-) IR 30%</b>		0	0	0	884722.9975	1220310.032
<b>Utilidades después de impuesto</b>		-2845987.70	-2159176.46	-866760.45	2064353.66	2847390.07
<b>(+) Depreciación</b>		1397723.30	1397723.30	805606.96	858930.34	858930.34
<b>(+) Amortización</b>		2866452.73	2866452.73	2866452.73		
<b>(-) Pago a principal</b>		1829880.407	2031167.252	2254595.65	2502601.171	2777887.3
<b>Inversión</b>	-12396131.78			-130472.1	-266616.9	
<b>Financiamiento</b>	11396131.78					
<b>RAC</b>						9998977.742
<b>FNE</b>	-1000000	-411692.07	73832.32	420231.49	154065.93	10927410.86

Fuente: Elaboración propia

## Capítulo 6: Evaluación financiera

### 4.1 Recuperación de activos

Para la recuperación de activos se consideró el activo circulante el cual consta del capital de trabajo y la inversión fija intangible, y por último la recuperación de todo el activo fijo (**Ver detalles en Anexo D**).

### 4.2 Costo de capital o tasa mínima aceptable de rendimiento

Para el cálculo de la TMAR se toma en cuenta los factores esenciales como premio al riesgo y la tasa inflacionaria con la cual se ha trabajado a lo largo del proyecto. Para determinar el valor del premio al riesgo se tomó en cuenta lo reflejado en el libro de Baca Urbina; que establece que el premio al riesgo oscila entre 10 a 15%<sup>33</sup>. Se optó por utilizar el máximo valor de éste; por otro lado se consideró la tasa de inflación de 6.6%. El cálculo de la TMAR se muestra a continuación:

$$TMAR = i + f + i * f$$
$$TMAR = 15\% + 6.6\% + 0.15 * 0.066 = 21.61\%$$

### 4.3 TMAR Mixta

Para valuar el escenario del estado de resultado con financiamiento se utiliza la TMAR mixta, la cual se ha calculado en base al aporte monetario del banco y su tasa de interés respectiva. En la siguiente tabla se muestra el cálculo efectuado:

**Tabla 74. Cálculo TMAR mixta**

Aportes	Monto	%	Tasa de interés	TMAR MIXTA
Aporte del banco	11396131.78	91%	0.11	0.119549
Aporte del propietario	1000000	9%	0.2161	
Total	12396131.78	100%		

Fuente: Elaboración propia

<sup>33</sup> Baca Urbina, G. (2001). Evaluación de Proyectos: Estudio económico (4ta ed.) México, D.F.: McGraw-Hill.

#### 4.4. Periodo de Recuperación

El Periodo de recuperación es el plazo de tiempo necesario para recuperar la inversión inicial, este dato es calculado sumando el valor del flujo de cada año hasta que el valor de dinero sea mayor o igual que la inversión inicial.

#### 4.5. Resultados de evaluación económica de cada escenario

**Tabla 75. VPN estado de resultado con inflación sin financiamiento**

Año		2016	2017	2018	2019	2020
<b>FNE</b>		2671762.83	3157287.22	3503686.39	3063264.713	13919195.48
<b>VPN</b>	517,660.97					
<b>TIR</b>	23%					
<b>PR</b>	-12396131.78	-10199139.07	-8064249.01	-6116121.58	-4715543.35	<b>517660.97</b>

En este caso se presenta la situación de un proyecto factible con un PR en el año 5, y la TIR es mayor que la TMAR.

**Tabla 76. Estado de resultado con financiamiento e inflación**

Año		2016	2017	2018	2019	2020
<b>FNE</b>		-411692.07	73832.32	420231.49	154065.93	10927410.86
<b>VPN</b>	5283167.50					
<b>TIR</b>	41.29%					
<b>PR</b>	-1000000.00	-1367382.12	-1308587.51	-1009963.23	-900481.13	<b>5283167.50</b>

El escenario del proyecto con financiamiento muestra que este puede ser factible al final del año 5, con una ganancia o utilidad muy atractiva para el inversionista.



## VI. Conclusiones

- Harina de Plata es un producto con un alto nivel de aceptación por parte del cliente meta así lo demuestra la investigación de mercado realizada, donde se observa que el 78% del total de la muestra representativa utilizada en la encuesta está dispuesta a adquirir el producto.
- Es conveniente iniciar operaciones en el municipio de Rivas, departamento de Rivas; definido en el estudio técnico por la disponibilidad de materia prima e insumos, su accesibilidad, además de disponibilidad de servicios básicos y la cercanía al consumidor.
- La Capacidad Productiva Instalada de la empresa necesitará de una ampliación en el año 3 y 4 para satisfacer la demanda proyectada para los 5 años de operación.
- La evaluación Financiera justifica la factibilidad económica del proyecto, esto sin importar si es o no financiado por instituciones bancarias.
- El proyecto sin financiamiento implica un riesgo mayor al inversionista, ya que se tiene un VPN = C\$ 517,660.97 con un plazo de recuperación de 5 años, lo que es igual a la duración del proyecto y un rendimiento neto del 23% de la inversión.
- El proyecto con financiamiento obtiene un rendimiento de la inversión igual al 41.9% lo que es casi el doble de realizarlo sin financiamiento. Además el VPN=C\$ 5, 283,167.51, representa una ganancia mucho más atractiva, que de igual modo presenta un plazo de recuperación de 5 años. Y reduce el riesgo al inversionista.

## VII. Bibliografía

- Baca Urbina, G. (2001). *Evaluación de Proyectos: Elementos conceptuales y preparación de la evaluación* (4ta ed.) México, D.F.: McGraw-Hill.
- Sapag Chain N. (1989). *Preparación y Evaluación de Proyectos: Introducción* (2da ed.) México, D.F.: McGraw-Hill.
- Roberto Hernández Sampieri (2010). *Metodología de la Investigación Científica* (5ta edición) México, D.F.: McGraw-Hill.
- Rodríguez Cairo, V., Bao García, R., & Cárdenas Lucero, L. (2008). *Formulación y Evaluación de Proyectos* (1ra ed.). México, D.F.: Limusa.
- Neufert Ernest (1975). *Arte de proyectar arquitectura* (12ma ed.) México, D.F.: Gustavo Gili Editores, S.A. DE C.V.
- Baca Urbina, G. (2007). *Fundamentos de Ingeniería Económica* (4ta ed.) México, D.F.: McGraw-Hill.
- Informe Mensual de Inflación, Diciembre 2014, Banco Central de Nicaragua
- Censo Nacional de la Industria de la Panificación C U A E N 1541, Censo 2004, Managua Nicaragua, Mayo 2004, Cuadro de Resultados, pág 18.
- Instituto Nicaragüense de Energía, Enter Regulador, Libro de Energia (INE), RESOLUCION No. INE CD-01-04-2015
- Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA), decreto tarifario No. 45-98 No 24-06-2015 y acuerdo presidencial No 150-98.

## **VIII. ANEXOS**

## 1. Anexo A. Estudio de Mercado

### 1.1 Cálculo de la población

#### 1.1.1 Entrevista

##### Entrevista telefónica

Nombre: Amalia Delgadillo

Número telefónico: +505 2248 9300

Cargo: Encargada del sector panificador

Empresa: MIFIC

Fecha: 7 de abril del 2016

**1. Usted posee alguna información de la cantidad de panaderías existentes a nivel nacional y/o de Managua?**

R// Si poseemos información del número de panaderías existentes a nivel nacional inscritas.

**2. La información de que dispone de que año es?**

R// El último estudio realizado por MIFIC fue en el año 2004, aunque se le ha dado seguimiento al sector panadero en los últimos años pero sin hacer un informe oficial.

**3. Cuál es la cantidad de panaderías existentes en Nicaragua?**

R// 3500 máximo

**4. Cuál es la cantidad de panaderías existentes en el departamento y municipio de Managua?**

R// Número concreto no tenemos pero se estima que el departamento de Managua abarca el 21% del nivel nacional y el municipio de Managua el 18% según el estudio realizado en 2004.

**5. Existe alguna tasa de crecimiento de las panaderías a nivel nacional y/o Managua?**

R// Si tenemos un porcentaje estimado del crecimiento de panaderías.

**6. Cuál es ese porcentaje?**

R// El porcentaje aproximadamente está entre 3 – 5 % de crecimiento anual.

## 1.2 Encuesta

Estimado entrevistado

Somos egresados de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). La presente entrevista tiene como objetivo conocer la posibilidad de producir y comercializar harina de plátano en la ciudad de Managua. Los datos que usted proporcione son de carácter meramente académico y de carácter anónimo.

De antemano, muchas gracias por su apoyo.

### I.- Información general:

Distrito/Barrio:

Año de inicio de operación:

Quintales mensuales consumidos de harina:

Gasto mensual en harina:

### II.- Consumo de harina:

1. ¿Qué tipo de harina utiliza? Trigo      Maíz      Avena      Otros,  
especifique
2. ¿Qué marca de harina utiliza? \_\_\_\_\_
3. ¿Con qué frecuencia adquiere harina?  
\_\_\_\_ Diario    \_\_\_\_ Semanal    \_\_\_\_ Quincenal    \_\_\_\_ Mensual
4. ¿En qué presentación adquiere la harina? Marque solo una opción  
\_\_\_\_ 25 libra    \_\_\_\_ 50 libra    \_\_\_\_ 1qq    \_\_\_\_ otra, especifique
5. ¿Cuántas unidades de producto adquiere en la presentación seleccionada?  
\_\_\_\_ 1-5 unidades    \_\_\_\_ 6-10 unidades    \_\_\_\_ 11-15 unidades  
\_\_\_\_ 16 a más
6. Según la presentación anteriormente marcada, ¿cuánto paga por el  
producto?  
\_\_\_\_\_

7. ¿Qué atributo considera más importante para adquirir el producto?

\_\_\_Marca \_\_\_Precio \_\_\_Sabor \_\_\_Presentación \_\_\_\_\_Otro,  
especifique

8. ¿Qué tipo de empaque es de su preferencia para adquirir el producto?

\_\_\_Sacos de nylon \_\_\_Sacos de papel \_\_\_Otra. Especifique

9. ¿Dónde adquiere el producto? Marque solo uno

\_\_\_Supermercados \_\_\_Mercados \_\_\_Distribuidoras \_\_\_Pulperías  
\_\_\_Distribuidor directo

### III. Harina a base de plátano

10. ¿Ha utilizado harina a base de plátano?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

11. Si su respuesta anteriores No, ¿por qué no ha utilizado harina a base de plátano?

No le atrae el producto \_\_\_\_\_ No la ha visto en el mercado \_\_\_\_\_

No la ha probado \_\_\_\_\_ Es leal a su producto de preferencia \_\_\_\_\_

Sabía Usted que la harina de plátano tiene menos calorías, menos grasas ~~trans~~, mas fibra y más carbohidratos complejos...? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

12. Con la información suministrada anteriormente, estaría dispuesto a utilizar harina a base de plátano?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, gracias por su tiempo.

13. Si el producto se encontrara disponible en el mercado, a través de qué medio le gustaría informarse?

\_\_\_TV \_\_\_Radio \_\_\_Periódicos \_\_\_Internet \_\_\_Ferias \_\_\_\_\_Llamada  
telefónica \_\_\_\_\_Otro, especifique \_\_\_\_\_

## Gasto en publicidad

**Tabla 77. Costo incurrido en publicidad pre operatorio**

Ingreso Sub total	Costo publicidad pre operatorio
11694463.94	116944.64

**Tabla 78. Costo anual incurrido en publicidad**

Año	Demanda	Precio	Ingreso anual	Costo publicidad anual
2016	35280	739	26082627.48	260826.27
2017	36720	788	28920157.92	289201.58
2018	38160	836	31900882.32	319008.82
2019	40320	893	36018944.64	360189.45
2020	42480	951	40392001.80	403920.02

## 2. Anexo B. Estudio Técnico

### 2.1 Plan de producción anual

El plan de producción está elaborado en base a la producción con stock, éste contempla la cantidad de producto terminado que se tiene que elaborar por cada ciclo de producción al día; para ello se determina la cantidad de materia prima a utilizar diariamente.

Para elaborar éste plan en base a la demanda necesitada se elaboró previamente un ensayo de la producción de 100 libras de producto terminado.

#### 2.1.1 Cálculo de materia prima para producción base

Procesar:

1826720 Kg plátanos → 500 Kg dióxido de azufre → 500 m³ agua

4018784 lbs plátanos → 1100 lbs dióxido de azufre → 500000 lts. agua

Procesando:

1000 Kg plátano → 400 Kg harina => 2200 lbs plátano → 880 lbs harina => 250 lbs plátano → 100 lbs harina

Relacionando:

1 Caja → 50 lbs plátano => 1 caja → 60 plátanos

250 lbs/50 lbs/Caja = 5 Cajas => 5 Cajas\*60 plátanos = **300 plátanos**

Relacionando:

4018784 lbs plátanos → 500000 lts. agua

250 lbs plátanos → X lts. agua

$$X = \frac{500000 * 250}{4018784} = 31.10 \sim \mathbf{31 \text{ litros agua}}$$

Relacionando:

4018784 lbs plátanos → 1100 lbs dióxido azufre

250 lbs plátanos → X lbs dióxido azufre

$$X = \frac{1100 * 250}{4018784} = 0.0684 \sim \mathbf{0.07 \text{ lbs dióxido azufre}}$$



**Tabla 79. Producción base**

Plátano	Dióxido de azufre	Agua	Producto final
300 unid	0.07 lbs	31 lts	100 lbs

A continuación se muestra el plan de producción diaria para cada uno de los años que contempla el proyecto:

**Tabla 80. Plan de producción año 2016**

Producción 2016				
Días de producción	Plátanos (unid)	Dióxido de azufre (lb)	Agua (lts)	Producto terminado (qq)
1	40517	9	4187	135
Producción necesaria				135
Unidades extras/faltantes				0

**Tabla 81. Plan de producción año 2017**

Producción 2017				
Días de producción	Plátanos (unid)	Dióxido de azufre (lb)	Agua (lts)	Producto terminado (qq)
1	42171	10	4358	141
Producción necesaria				141
Unidades extras/faltantes				0

**Tabla 82. Plan de producción año 2018**

Producción 2018				
Días de producción	Plátanos (unid)	Dióxido de azufre (lb)	Agua (lts)	Producto terminado (qq)
1	43824	10	4528	146
Producción necesaria				146
Unidades extras/faltantes				0

**Tabla 83. Plan de producción año 2019**

Producción 2019				
Días de producción	Plátanos (unid)	Dióxido de azufre (lb)	Agua (lts)	Producto terminado (qq)
1	46305	11	4785	154
Producción necesaria				154
Unidades extras/faltantes				0

**Tabla 84. Plan de producción año 2020**

Producción 2020				
Días de producción	Plátanos (unid)	Dióxido de azufre (lb)	Agua (lts)	Producto terminado (qq)
1	48785	11	5041	163
Producción necesaria				163
Unidades extras/faltantes				0

## 2.2 Requerimiento de materia prima e insumos por año

**Tabla 85. Requerimiento de materia prima e insumos año 2016**

Requerimiento de materia prima e insumos año 2016					
Materia prima					
Elementos	Cantidad base necesaria	Producción	Anual	Mensual	Diario
Plátano (unid)	300	38896 qq	11668800	972400	40517
Dióxido azufre (lb)	0.07		2723	227	9
Agua (lt)	31		1205776	100481	4187
Insumos					
Hilo de coser (mt)	2	38896 qq	77792	6483	270
Saco de nylon (unid)	1		38896	3241	135

**Tabla 86. Requerimiento de materia prima e insumos año 2017**

Requerimiento de materia prima e insumos año 2017					
Materia prima					
Elementos	Cantidad base necesaria	Producción	Anual	Mensual	Diario
Plátano (unid)	300	40484 qq	12145200	1012100	42171
Dióxido azufre (lb)	0.07		2834	236	10
Agua (lt)	31		1255004	104584	4358
Insumos					
Hilo de coser (mt)	2	40484 qq	80968	6747	281
Saco de nylon (unid)	1		40484	3374	141

**Tabla 87. Requerimiento de materia prima e insumos año 2018**

Requerimiento de materia prima e insumos año 2018					
Materia prima					
Elementos	Cantidad base necesaria	Producción	Anual	Mensual	Diario
Plátano (unid)	300	42071 qq	12621300	1051775	43824
Dióxido azufre (lb)	0.07		2945	245	10
Agua (lt)	31		1304201	108683	4528
Insumos					
Hilo de coser (mt)	2	42071 qq	84142	7012	292
Saco de nylon (unid)	1		42071	3506	146

**Tabla 88. Requerimiento de materia prima e insumos año 2019**

Requerimiento de materia prima e insumos año 2019					
Materia prima					
Elementos	Cantidad base necesaria	Producción	Anual	Mensual	Diario
Plátano (unid)	300	44453 qq	13335900	1111325	46305
Dióxido azufre (lb)	0.07		3112	259	11
Agua (lt)	31		1378043	114837	4785
Insumos					
Hilo de coser (mt)	2	44453 qq	88906	7409	309
Saco de nylon (unid)	1		44453	3704	154

**Tabla 89. Requerimiento de materia prima e insumos año 2020**

Requerimiento de materia prima e insumos año 2020					
Materia prima					
Elementos	Cantidad base necesaria	Producción	Anual	Mensual	Diario
Plátano (unid)	300	46834 qq	14050200	1170850	48785
Dióxido azufre (lb)	0.07		3278	273	11
Agua (lt)	31		1451854	120988	5041
Insumos					
Hilo de coser (mt)	2	46834 qq	93668	7806	325
Saco de nylon (unid)	1		46834	3903	163

## 2.3 Planilla de pagos a trabajadores

La planilla de pago se elabora tomando como punto de partida el salario base correspondiente a cada cargo el cuál fue obtenido mediante el método de valuación por puntos (en el estudio técnico), a su vez los salarios son calculados tomando en cuenta todas las prestaciones sociales correspondientes y actualizadas con el fin de obtener un cálculo más exacto.

**Tabla 90. Planilla de pago para trabajadores de mano de obra directa**

Personal	Cantidad	Salario básico mensual	Cuota patronal (18.50%)	Vacaciones (8.33%) pago mensual	13vo mes (8.33%) pago mensual	INATEC 2%	Salario mensual total	Salario anual
Operario	6	C\$4,500	C\$832.50	C\$374.85	C\$374.85	C\$90	C\$6,172.20	C\$444,398.40
Responsable de bodega	1	C\$9,750	C\$1,803.75	C\$812.18	C\$812.18	C\$195	C\$13,373.10	C\$160,477.20

**Tabla 91. Planilla de pago para trabajadores de mano de obra indirecta**

Personal	Cantidad	Salario básico mensual	Cuota patronal (18.50%)	Vacaciones (8.33%) pago mensual	13vo mes (8.33%) pago mensual	INATEC 2%	Salario mensual total	Salario anual
Gerente general	1	C\$25,500	C\$4,717.50	C\$2,124.15	C\$2,124.15	C\$510	C\$34,975.80	C\$419,709.60
Secretaria	1	C\$9,750	C\$1,803.75	C\$812.18	C\$812.18	C\$195	C\$13,373.10	C\$160,477.20
Responsable producción	1	C\$20,250	C\$3,746.25	C\$1,686.83	C\$1,686.83	C\$405	C\$27,774.90	C\$333,298.80
Responsable finanzas	1	C\$20,250	C\$3,746.25	C\$1,686.83	C\$1,686.83	C\$405	C\$27,774.90	C\$333,298.80
Responsable RRHH	1	C\$20,250	C\$3,746.25	C\$1,686.83	C\$1,686.83	C\$405	C\$27,774.90	C\$333,298.80
Responsable ventas	1	C\$20,250	C\$3,746.25	C\$1,686.83	C\$1,686.83	C\$405	C\$27,774.90	C\$333,298.80
Contador	1	C\$15,000	C\$2,775.00	C\$1,249.50	C\$1,249.50	C\$300	C\$20,574.00	C\$246,888.00
Conserje	1	C\$4,500	C\$832.50	C\$374.85	C\$374.85	C\$90	C\$6,172.20	C\$74,066.40
Vendedor	1	C\$9,750	C\$1,803.75	C\$812.18	C\$812.18	C\$195	C\$13,373.10	C\$160,477.20
Técnico mantenimiento	1	C\$15,000	C\$2,775.00	C\$1,249.50	C\$1,249.50	C\$300	C\$20,574.00	C\$246,888.00
Guarda de seguridad	1	C\$9,750	C\$1,803.75	C\$812.18	C\$812.18	C\$195	C\$13,373.10	C\$160,477.20
Repartidor	1	C\$4,500	C\$832.50	C\$374.85	C\$374.85	C\$90	C\$6,172.20	C\$74,066.40

### 3. Anexo C. Estudio económico

#### 3.1 Costos de producción

##### 3.1.1 Costos anuales de materia prima según requerimientos e inflación de sus costos respectivos a la adquisición.

##### Costo de materia prima para precio base

Plátano:

El plátano tiene un precio base por unidad de C\$ 2.2, precio al cual es vendido tanto para el mercado nacional como internacional.

**Precio por unidad**  
**C\$2.2**

Fuente: Nuevo Diario

Pero hay cierta cantidad de plátanos que no cumplen con las especificaciones debidas para su venta, a los cuales se les denomina "Rechazo"; para el proyecto este tipo de plátano es aceptable por lo cual se acordó adquirir dicho plátano a un precio de **C\$ 1.50**, y si en algún caso no satisfacen la demanda el precio del plátano normal se mantendrá en C\$ 1.50.

Dióxido de Azufre:

El dióxido de azufre es comprado con valor establecido en Guatemala pero despachado desde su sede en Honduras por conveniencia de distancias.

**Precio estimado de Dioxido de azufre 1 MXP / Kilogramos**  
para 0 0 / Mensual. Condiciones: guatemala, Guatemala  
Un usuario de QuimiNet.com Fecha de validez: 10-Feb-2016 a 10-Mar-2016

Fuente: Quiminet.com

El precio proporcionado por la web está dado en Pesos Mexicanos, ~~así~~ que se hace una conversión a Córdoba Nicaragüense:]

	
<input type="text" value="1"/> Peso Mexicano (MXN)	<input type="text" value="1.58"/> Córdoba Nicaraguan Oro (NIO)

Fuente: Convertidor de divisas, Coinmill.com

Por lo tanto:

1 Kg dióxido de azufre → 1 MXN

1 MXN → 1.58 C\$

1 Kg → 1.58 C\$ => 1000 g → 1.58 C\$

$1.58/1000 = 0.00158 \text{ C\$/g}$

1 lb → 454 g

$454 \text{ g} \rightarrow 0.00158 \text{ C\$/g} = 0.71732 \text{ C\$} \sim \mathbf{0.72 \text{ C\$/lb}}$

**Tabla 92. Precios base de materia prima**

Materia prima	Medida	Costo unitario (C\$)
Plátano	unidad	1.5
Dióxido de azufre	libra	0.72
Agua	lt	0.025

**Tabla 93. Precios de materia prima proyectados**

Precio de materia prima con inflación					
Elementos	2016	2017	2018	2019	2020
Plátano	1.50	1.60	1.70	1.82	1.94
Dióxido de azufre	0.72	0.77	0.82	0.86	0.91
Agua	0.025	0.027	0.029	0.031	0.033

**Tabla 94. Costo de materia prima año 2016**

Costo de materia prima año 2016			
Elementos	Anual	Costo unitario	Costo total
Plátano	11668800	1.50	17503200.00
Dióxido de azufre	2722.72	0.72	1960.36
Agua	1205776	0.025	30144.40
Total			17535304.76

**Tabla 95. Costo de materia prima año 2017**

Costo de materia prima año 2017			
Elementos	Anual	Costo unitario	Costo total
Plátano	12145200	1.60	19432320.00
Dióxido de azufre	2833.88	0.77	2182.09
Agua	1255004	0.027	33885.11
Total			19468387.20

**Tabla 96. Costo de materia prima año 2018**

Costo de materia prima año 2018			
Elementos	Anual	Costo unitario	Costo total
Plátano	12621300	1.70	21456210.00
Dióxido de azufre	2944.97	0.82	2414.88
Agua	1304201	0.029	37821.83
Total			21496446.70

**Tabla 97. Costo de materia prima año 2019**

Costo de materia prima año 2019			
Elementos	Anual	Costo unitario	Costo total
Plátano	13335900	1.82	24271338.00
Dióxido de azufre	3111.71	0.86	2676.07
Agua	1378043	0.031	42719.33
Total			24316733.40

**Tabla 98. Costo de materia prima año 2020**

Costo de materia prima año 2020			
Elementos	Anual	Costo unitario	Costo total
Plátano	14050200	1.94	27257388.00
Dióxido de azufre	3278.38	0.91	2983.33
Agua	1451854	0.033	47911.18
Total			27308282.51

### 3.1.2 Costos anuales de insumos para cada año e inflación de su correspondiente precio de adquisición.

#### Costo de insumo para precio base

Hilo:

Tex 10 => 1000 ~~mts~~/10 gr

½ libra → 200 gr

|

Relacionando:

1000 ~~mts~~ → 10 gr       $X = 200 \cdot 1000 / 10 = 20000 \text{ mts}$

X → 200 gr

Por lo tanto:    ½ lb → 70 C\$

20000 ~~mts~~ → 70 C\$       $X = 70 \cdot 2 / 20000 = 0.007 \text{ C\$}$

2 ~~mts~~ → X

Nota: por saco se usará 2 ~~mts~~ de hilo, saco mide 1 ~~mt~~ de ancho y es doble costura.

Saco: Se usará 1 saco por 100 libras de producto.

Sacos      → 0.20 \$/unidad

Xerografía → 0.15 \$/unidad

Total      → 0.35 \$/unidad

1 \$ → 28.3635 C\$

0.35 \$ \* 28.3635 C\$/\$ = 9.93 C\$

**Tabla 99. Precios de insumos**

Costo de insumos	
Insumo	Costo unitario (C\$)
Hilo de coser (mt)	0.007
Saco de nylon	9.92

**Tabla 100. Precios de insumos anuales**

Precio de insumos con inflación					
Elementos	2016	2017	2018	2019	2020
Hilo de coser	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010
Saco de nylon	10.58	11.28	12.03	12.82	13.67

**Tabla 101. Costos de insumos requeridos para el año 2016**

Requerimientos de insumos 2016			
Elementos	Anual	Costo unitario	Costo total
Hilo de coser	77792	0.007	544.54
Saco de nylon	38896	10.58	411519.68
Total			412064.22

**Tabla 102. Costos de insumos requeridos para el año 2017**

Requerimientos de insumos 2017			
Elementos	Anual	Costo unitario	Costo total
Hilo de coser	80968	0.008	647.74
Saco de nylon	40484	11.28	456659.52
Total			457307.26

**Tabla 103. Costos de insumos requeridos para el año 2018**

Requerimientos de insumos 2018			
Elementos	Anual	Costo unitario	Costo total
Hilo de coser	84142	0.008	673.14
Saco de nylon	42071	12.03	506114.13
Total			506787.27

**Tabla 104. Costos de insumos requeridos para el año 2019**

Requerimientos de insumos 2019			
Elementos	Anual	Costo unitario	Costo total
Hilo de coser	88906	0.009	800.15
Saco de nylon	44453	12.82	569887.46
Total			570687.61



**Tabla 105. Costos de insumos requeridos para el año 2020**

Requerimientos de insumos 2020			
Elementos	Anual	Costo unitario	Costo total
Hilo de coser	93668	0.01	936.68
Saco de nylon	46834	13.67	640220.78
Total			641157.46

### 3.1.3 Costos energéticos

**Tabla 106. Proyección del precio de tarifa energética**

Precio de energía con inflación					
Elementos	2016	2017	2018	2019	2020
kWh	C\$4.69	C\$5.00	C\$5.33	C\$5.69	C\$6.07
Potencia	C\$558.13	C\$594.97	C\$634.24	C\$676.10	C\$720.73

**Tabla 107. Proyección del consumo energético para el año 2016**

Equipos	Energía					Potencia			Costo anual
	Kw/h	Horas al año	Cantidad	Precio	Costo por energía	Potencia	Meses	Costo por potencia	
Balanza electrónica	0.03	1440	1	4.69	202.61	558.13	12	200.93	403.53
Rebanadora	0.75	2016	3	4.69	21273.84	558.13	12	15069.51	36343.35
Deshidratadora a gas	1.35	2016	2	4.69	25528.61	558.13	12	18083.41	43612.02
Molino de martillos	9.32	2016	2	4.69	176241.95	558.13	12	124842.52	301084.46
Tornillo transportador	1.2	2016	1	4.69	11346.05	558.13	12	8037.07	19383.12
Tamizadora	1.5	2016	2	4.69	28365.12	558.13	12	20092.68	48457.80
Pesadora/ensacadora	3.00	2016	1	4.69	28365.12	558.13	12	20092.68	48457.80
Cosedora	0.75	2016	1	4.69	7091.28	558.13	12	5023.17	12114.45
Banda transportadora	1.12	2016	1	4.69	10589.64	558.13	12	7501.27	18090.91
Computadora	0.15	2304	8	4.69	12966.91	558.13	12	8037.07	21003.98
Impresora	0.02	864	6	4.69	486.26	558.13	12	803.71	1289.97
Aire acondicionado	3.52	2304	1	4.69	38036.28	558.13	12	23575.41	61611.69
Lámparas 20 watts	0.02	2304	12	4.69	2593.38	558.13	12	1607.41	4200.80
Costo Total									616053.88

**Tabla 108. Proyección del consumo energético para el año 2017**

Equipos	Energía					Potencia			Costo anual
	Kw/h	Horas al año	Cantidad	Precio	Costo por energía	Potencia	Meses	Costo por potencia	
Balanza electrónica	0.03	1440	1	5.00	216.00	594.97	12	214.19	430.19
Rebanadora	0.75	2016	3	5.00	22680	594.97	12	16064.19	38744.19
Deshidratadora a gas	1.35	2016	2	5.00	27216.00	594.97	12	19277.03	46493.03
Molino de martillos	9.32	2016	2	5.00	187891.20	594.97	12	133082.89	320974.09
Tornillo transportador	1.2	2016	1	5.00	12096.00	594.97	12	8567.57	20663.57
Tamizadora	1.5	2016	2	5.00	30240	594.97	12	21418.92	51658.92
Pesadora/ensacadora	3.00	2016	1	5.00	30240	594.97	12	21418.92	51658.92
Cosedora	0.75	2016	1	5.00	7560	594.97	12	5354.73	12914.73
Banda transportadora	1.12	2016	1	5.00	11289.60	594.97	12	7996.40	19286.00
Computadora	0.15	2304	8	5.00	13824.00	594.97	12	8567.57	22391.57
Impresora	0.02	864	6	5.00	518.40	594.97	12	856.76	1375.16
Aire acondicionado	3.52	2304	1	5.00	40550.40	594.97	12	25131.53	65681.93
Lámparas 20 watts	0.02	2304	12	5.00	2764.80	594.97	12	1713.51	4478.31
<b>Costo Total</b>									<b>656750.60</b>

**Tabla 109. Proyección del consumo energético para el año 2018**

Equipos	Energía					Potencia			Costo anual
	Kw/h	Horas al año	Cantidad	Precio	Costo por energía	Potencia	Meses	Costo por potencia	
Balanza electrónica	0.03	1440	1	5.33	230.26	634.24	12	228.33	458.58
Rebanadora	0.75	2016	3	5.33	24176.88	634.24	12	17124.48	41301.36
Deshidratadora a gas	1.35	2016	2	5.33	29012.26	634.24	12	20549.38	49561.63
Molino de martillos	9.32	2016	2	5.33	200292.02	634.24	12	141866.80	342158.82
Tornillo transportador	1.2	2016	2	5.33	25788.67	634.24	12	18266.11	44054.78
Tamizadora	1.5	2016	2	5.33	32235.84	634.24	12	22832.64	55068.48
Pesadora/ensacadora	3.00	2016	1	5.33	32235.84	634.24	12	22832.64	55068.48
Cosedora	0.75	2016	1	5.33	8058.96	634.24	12	5708.16	13767.12
Banda transportadora	1.12	2016	1	5.33	12034.71	634.24	12	8524.19	20558.90
Computadora	0.15	2304	8	5.33	14736.38	634.24	12	9133.06	23869.44
Impresora	0.02	864	6	5.33	552.61	634.24	12	913.31	1465.92
Aire acondicionado	3.52	2304	1	5.33	43226.73	634.24	12	26790.30	70017.02
Lámparas 20 watts	0.02	2304	12	5.33	2947.28	634.24	12	1826.61	4773.89
<b>Costo Total</b>									<b>722124.43</b>

**Tabla 110. Proyección del consumo energético para el año 2019**

Equipos	Energía					Potencia			Costo anual
	Kw/h	Horas al año	Cantidad	Precio	Costo por energía	Potencia	Meses	Costo por potencia	
Balanza electrónica	0.03	1440	1	5.69	245.81	676.10	12	243.40	489.20
Rebanadora	0.75	2016	3	5.69	25809.84	676.1	12	18254.70	44064.54
Deshidratadora a gas	1.35	2016	2	5.69	30971.81	676.1	12	21905.64	52877.45
Molino de martillos	9.32	2016	2	5.69	213820.19	676.1	12	151230.05	365050.23
Tornillo transportador	1.2	2016	2	5.69	27530.50	676.1	12	19471.68	47002.18
Tamizadora	1.5	2016	3	5.69	51619.68	676.1	12	36509.40	88129.08
Pesadora/ensacadora	3.00	2016	1	5.69	34413.12	676.10	12	24339.60	58752.72
Cosedora	0.75	2016	1	5.69	8603.28	676.10	12	6084.90	14688.18
Banda transportadora	1.12	2016	1	5.69	12847.56	676.10	12	9086.78	21934.35
Computadora	0.15	2304	8	5.69	15731.71	676.10	12	9735.84	25467.55
Impresora	0.02	864	6	5.69	589.94	676.10	12	973.58	1563.52
Aire acondicionado	3.52	2304	1	5.69	46146.36	676.10	12	28558.46	74704.82
Lámparas 20 watts	0.02	2304	12	5.69	3146.34	676.10	12	1947.17	5093.51
<b>Costo Total</b>									<b>799817.34</b>

**Tabla 111. Proyección del consumo energético para el año 2020**

Equipos	Energía					Potencia			Costo anual
	Kw/h	Horas al año	Cantidad	Precio	Costo por energía	Potencia	Meses	Costo por potencia	
Balanza electrónica	0.03	1440	1	6.07	262.22	720.73	12	259.46	521.69
Rebanadora	0.75	2016	3	6.07	27533.52	720.73	12	19459.71	46993.23
Deshidratadora a gas	1.35	2016	2	6.07	33040.22	720.73	12	23351.65	56391.88
Molino de martillos	9.32	2016	2	6.07	228099.92	720.73	12	161212.89	389312.80
Tornillo transportador	1.2	2016	2	6.07	29369.09	720.73	12	20757.02	50126.11
Tamizadora	1.5	2016	3	6.07	55067.04	720.73	12	38919.42	93986.46
Pesadora/ensacadora	3.00	2016	1	6.07	36711.36	720.73	12	25946.28	62657.64
Cosedora	0.75	2016	1	6.07	9177.84	720.73	12	6486.57	15664.41
Banda transportadora	1.12	2016	1	6.07	13705.57	720.73	12	9686.61	23392.19
Computadora	0.15	2304	8	6.07	16782.34	720.73	12	10378.51	27160.85
Impresora	0.02	864	6	6.07	629.34	720.73	12	1037.85	1667.19
Aire acondicionado	3.52	2304	1	6.07	49228.19	720.73	12	30443.64	79671.82
Lámparas 20 watts	0.02	2304	12	6.07	3356.47	720.73	12	2075.70	5432.17
<b>Costo Total</b>									<b>852978.43</b>

### 3.1.4 Costos de agua

**Tabla 112. Litros al día requeridos**

Medida	Costo	Operación	Lt/día
m3	C\$25.280	Aseo general empresa	200
lt	C\$0.02528	Agua para el personal	1200
		Consumo proceso productivo	4187
		Total litros	5587
		Total (m3)	5.587

**Tabla 113. Inflación de precio de costos de agua**

Precio de litros de agua con inflación					
Elementos	2016	2017	2018	2019	2020
m3	C\$25.28	C\$26.91	C\$28.64	C\$30.48	C\$32.44
Lt	C\$0.025	C\$0.027	C\$0.029	C\$0.031	C\$0.033

**Tabla 114. Consumo total de agua**

Consumo general de agua							
Año	Consumo	Producción	Limpieza	Personal	Consumo	Costo unitario	Costo total
2016	Lt/anual	1205776	57600	345600	1608976	0.025	40224.40
2017		1255004	57600	345600	1658204	0.027	44771.51
2018		1304201	57600	345600	1707401	0.029	49514.63
2019		1378043	57600	345600	1781243	0.031	55218.53
2020		1451854	57600	345600	1855054	0.033	61216.78

### 3.1.5 Costos de mantenimiento

**Tabla 115. Costos de mantenimiento de equipos de producción**

Mantenimiento				
Equipo	Frecuencia	Costo (\$)	5%	Costo mtto anual (C\$)
Balanza	Semestral	300	30	852
Rebanadora	Anual	9000	450	12764
Secadora a gas	Anual	31800	1590	45098
Molino de martillos	Anual	12000	600	17018
Elevador de chevrones	Anual	4600	230	6524
Tamizadora	Anual	9400	470	13331
Pesadora/ensacadora	Anual	7900	396	11204
Cosedora	Anual	2975	149	4220
Banda transportadora	Anual	6000	300	8509
Computadora	Semestral	5224	523	14818
Impresora	Semestral	300	15	852
Aire acondicionado	Semestral	955	96	2709
<b>Total</b>				C\$ 115300

El cálculo dado anteriormente está dado para el primer año, por ello se proyecta éste mismo valor para determinar el costo para los próximos años y la adquisición de maquinaria en el año correspondiente.

### 3.1.6 Otros costos

**Tabla 116. Descripción de costos de EPP**

Equipos de protección personal				
Equipo	Proveedor	Cantidad	Costo unitario	Subtotal
Gorro descartable	IAGUEI	6	\$ 0.05	\$ 0.3
Delantal mandil con refuerzo			\$ 6.44	\$ 38.64
Guante de polietileno			\$ 0.018	\$ 0.108
Tapón auditivo re-utilizable			\$ 0.50	\$ 3.00
Mascarilla higiénica			\$ 0.12	\$ 0.72
Lente claro			\$ 1.50	\$ 9.00
Botas de acrilonitrilo			\$ 8.00	\$ 48.00
Total				\$ 99.80

**Tabla 117. Costos de EPP anual**

EPP	Unidades	Vida útil/mes	Compras/año	Costo unitario	Costo anual total
Gorro descartable	144	1	12	C\$ 1.42	C\$ 2454
Delantal mandil	6	6	2	C\$ 183	C\$ 2196
Guantes	144	1	12	C\$ 0.52	C\$ 899
Tapón auditivo	6	3	4	C\$ 14.19	C\$ 341
Mascarilla higiénica	144	1	12	C\$ 3.41	C\$ 5892
Lente claro	6	6	2	C\$ 42.55	C\$ 511
Botas de acrilonitrilo	6	6	2	C\$ 227	C\$ 2724
<b>Total</b>					<b>C\$ 15017</b>

**Tabla 118. Costos de horas extras anuales**

Horas extras					
Personal	Horas	Salario hora	Pago hora extra	Días trabajados	Total C\$/horas extras
Operario	2	32.15	C\$ 128.6	48	6172.8
Resp. Bodega	2	69.66	C\$ 278.64	48	13374.72
Técnico mtto	2	107.15	C\$ 428.6	48	20572.8
<b>Total</b>					<b>40120.32</b>

### 3.2 Cotizaciones de equipos categorizados en la inversión fija

#### Tamizadora - TzV - I/C.

Partida arancelaria 84798220000



Imagen referencial

#### Aplicación

- Equipo diseñado para separar diversos productos por tamaño
- harinas de acuerdo a la granulometría deseada

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cámara</b> cilíndrica con sistema de vibración</li> <li>• <b>Resortes</b> de suspensión que amortigua la vibración</li> <li>• <b>2- Canaletas</b> lateral para descarga de producto .</li> <li>• <b>Estructura</b> que fija máquina y motor con protector de seguridad.</li> <li>• <b>Fácil</b> mantenimiento , limpieza, instalación y operación</li> <li>• Disponibilidad de repuestos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Capacidad</b> aprox. 550 kg</li> <li>• <b>Motor</b> de 2.0HP( 1.5 KW) 1800 rpm 220v, trifásico.</li> <li>• <b>Tamiz</b> con malla mesh N° 60</li> <li>• <b>Peso</b> aprox. de 150 Kg.</li> <li>• <b>Medida</b> exteriores aprox. a: 1000 .x l:1000 x h.1200 mm</li> <li>• <b>Material</b> construida en acero inoxidable calidad AISI 304 (material en contacto con el producto)</li> <li>• Acabado sanitario</li> </ul>
<b>Precio FOB US\$. 4 700.00 Dólares.</b>	



## Secadora a Gas - G10

Partida arancelaria 8419310000



### Aplicación

Máquina eficiente para el deshidratado de diferentes productos: frutas, tubérculos, hierbas, carnes, etc.

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Distribución</b> uniforme de aire para cada bandeja garantizando un secado homogéneo.</li> <li>• <b>Intercambiador de calor</b> usado para evitar gases de combustión en la cámara de secado.</li> <li>• <b>Cámara</b> independiente para el quemador y ventilador.</li> <li>• <b>Panel de control</b> para manejo de temperatura: actual y requerida</li> <li>• <b>Luces</b> indicadoras de encendido y apagado.</li> <li>• <b>Programación</b> de tiempo de trabajo.</li> <li>• Termostato digital.</li> <li>• <b>Ducto superior</b> de liberación de vapor</li> <li>• Dos visores pequeños ubicados en la parte frontal del secador el cual permite tomar muestras del producto durante el secado sin perder el calor de la cámara o apagar la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 56 bandejas de 600x885mm</li> <li>• <b>Área de secado</b> efectivo= 30 m<sup>2</sup></li> <li>• <b>Motor</b> de 2.0HP (1.5 Kw), 220v, 50/60Hz, monofásico.</li> <li>• <b>Tiempo de secado</b> depende del tipo de producto</li> <li>• <b>Peso del equipo:</b> 850 kg</li> <li>• <b>Dimensiones</b> exteriores referenciales: a: 970mm, l:3560mm, h: 2040mm</li> <li>• <b>Control</b> de temperatura por termostato digital.</li> <li>• <b>Quemador para gas propano.</b></li> <li>• <b>Material:</b> Acero Inoxidable en el interior de la cámara y bandejas. Acero al carbono en estructura y parte externa.</li> </ul>
<p><b>Precio FOB US\$. 15 900.00 Dolores</b></p>	



11 de Abril del 2016  
Ctz. 10-16

### Cotización Preliminar

Importador:	Sr.. Ernesto Juvenal Mendez Sevilla <a href="mailto:eims93@hotmail.com">eims93@hotmail.com</a> .		
País de destino:	Nicaragua	País de origen:	Perú
Consignatario:	El importador	Medio de transporte:	Ordena el Importador

### Rebanadora -RBV -I/C

Sub. Partida Arancelari 8438600000



#### Aplicación

- Equipo diseñado para la obtención de cortes en cilíndricos, oblicuos y longitudinales.
- En láminas finas desde 1.8 mm a mas
- Producto plátanos, pepinos y similares.

Link de referencia: <http://www.youtube.com/watch?v=1QoDK4NmHg4>

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentación mecánica</li> <li>• Palanca mecánica que induce el producto a la cámara de corte</li> <li>• Tapa superior con accesorios para diferentes tipos de corte y abrazadera de retención.</li> <li>• Cámara con disco interno que aloja cuchillas</li> <li>• Disco de expulsión suave y continua del producto.</li> <li>• Tolva frontal par descarga del producto</li> <li>• Estructura que consolida máquina y motor</li> <li>• Protector de seguridad(motor)</li> <li>• Fácil limpieza, maniobrabilidad y mantenimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción apro. 500 kg/plátano</li> <li>• Espesor de corte de 1.5mm a más graduable</li> <li>• Motor de 1.0HP,( 0.76 KW) monofásico</li> <li>• Medidas exteriores aprox. A: 600 x L: 700 x H: 1200m</li> <li>• Peso aprox. 75 kg</li> <li>• Material construido en acero inoxidable calidad AISI 304 de contacto con el producto/acero al carbono en estructura</li> <li>• Acabado sanitario</li> <li>• Garantía de inocuidad del producto</li> <li>• Disponibilidad de repuestos.</li> </ul>
<b>Precio FCA \$. 3 000.00 Dólares.</b>	

## Molino de Martillos-MV 35-45 I/C

Partida arancelaria 8437801100



### Aplicación

- Maquina diseñada para pulverizar y fragmentar diversos productos , Cereales: cebada, avena, maíz, arroz, trigo, quinua
- Leguminosas: frejol, lentejas, pallares, etc.
- Condimentos: Ají paprika, orégano, palillo, etc.
- Para azúcar impalpable

Link de referencia: <http://www.youtube.com/watch?v=pL-mYIGqJSo>

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tolva</b> tipo piramidal de alimentación con visor y sistema de dosificación constante</li> <li>• <b>Cámara</b> formado por paquete de tritución con eje, martillos, tamices intercambiables</li> <li>• <b>Sistema de aspiración</b> con rotor, ductos</li> <li>• <b>Ciclón principal</b> como receptor del producto en polvo</li> <li>• <b>Ciclón cilíndrico</b> como recuperador de polvillo</li> <li>• <b>Tapa vaivén</b> que se acciona para el tránsito de harinas</li> <li>• <b>Estructura</b> que consolida máquina y motor con protector de seguridad.</li> <li>• <b>Fácil</b> manejo y mantenimiento</li> <li>• Disponibilidad de repuestos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Producción</b> 700-1000 kg/h dependiendo del tipo de producto</li> <li>• <b>Motor</b> de 12.5HP- 1800rpm</li> <li>• <b>Conexiones a energía</b> 220v, 380v, 440v/60HZ. - Triásico. /</li> <li>• <b>Tablero estrella triangulo</b> de control de mando eléctrico</li> <li>• <b>Tamices</b> con perforación de 3.0 -0.6 mm y mesh N° 60</li> <li>• <b>Martillos</b> de 4 vidas.</li> <li>• <b>Medidas</b> exteriores aprox. A: 1000- l: 3800- h: 2700m</li> <li>• <b>Peso</b> aprox. 180 kg</li> <li>• <b>Material</b> construido con acero inoxidable calidad AISI 304 de contacto con el producto/ acero al carbono en estructura de soporte</li> <li>• Acabado sanitario</li> </ul>
<p><b>Precio FOB \$ 6,000.00 Dólares</b></p>	

# Faja transportadora -FTV 6- I/C

Partida arancelaria: 827230.00.00



Imagen referencial

## Aplicación

- Maquina diseñada para transportar diversos producto a una instancia distinta con velocidad ajustable que permite uso de revisión , o clasificación de los productos a lo largo de su recorrido.

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tolva</b> de recepción del producto fácil deslizamiento del producto.</li><li>• <b>Banda sanitaria</b> accionado por rodillos de tracción fijados con tensores especiales.</li><li>• <b>Tolva</b> para descarga del producto</li><li>• <b>Laterales</b> con planchas plegadas que permite rigidez a la maquina</li><li>• <b>Estructura</b> que consolida máquina y motor</li><li>• <b>Garantía</b> de inocuidad del producto</li><li>• <b>Fácil</b>, maniobrabilidad , limpieza y mantenimiento</li><li>• <b>Disponibilidad</b> de repuestos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Motor</b> de 2.0 HP( 1.48 kw)-1800 rpm</li><li>• <b>Conexiones</b> de energía a 220-380-440 v-60Hz trifásico</li><li>• <b>Reductor</b> de velocidad</li><li>• <b>Variador</b> de frecuencia electrónico para una velocidad variable</li><li>• <b>Tablero de control</b> de mando eléctrico</li><li>• <b>Peso aprox.:</b> 250 Kg</li><li>• <b>Mediada</b> exteriores aprox. A: 600 – l: 8 000 - h: 800 mm</li><li>• <b>Material</b> construido con acero inoxidable calidad AISI 304</li></ul> <p><b>Faja sanitaria</b> Características de trabajo Temperatura -10°C / 70°C. Coeficiente de fricción: 0.15/0.35</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Acabado sanitario.</li></ul>
<b>Precio FCA US \$. 6,000.00 Dólares</b>	



## Elevador de Chevrone-ECHV – I/C

Partida arancelaria 8428330000



### Aplicación

Maquina diseñada para transportar y elevar variedad de productos como pellets, snacks, harinas, gelatinas, frutas, olivo, entre otros para conectar a la siguiente máquina en la línea productiva y/o alimentar a algún equipo a una altura fuera del promedio.

Link de referencia: <http://www.youtube.com/watch?v=O5x0iMODJbQ>

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tolva</b> de recepción del producto y descarga superior.</li> <li>• <b>Descarga</b> superior con sistema de filtración de partículas menores de producto.</li> <li>• <b>Faja</b> sanitaria con chevrone vulcanizados con giro por medio de rodillos y tensores especiales.</li> <li>• <b>Laterales</b> de planchas con bordes plegadas para mayor rigidez.</li> <li>• <b>Estructura</b> de soporte solido que fija toda la máquina</li> <li>• Altura graduable.</li> <li>• <b>Transportable</b> sobre ruedas</li> <li>• <b>Guardas</b> de motor y sistema de transmisión.</li> <li>• Seguridad de operación.</li> <li>• Disponibilidad de repuestos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Motor</b> de 1.0HP (0.75KW), 220/380/440v, 50/60Hz, trifásico.</li> <li>• Reductor de velocidad.</li> <li>• <b>Variador</b> electrónico de velocidad.</li> <li>• <b>Tablero</b> de control de mando y arrancador con variador de velocidad que permite regular la alimentación.</li> <li>• <b>Peso</b> aprox. 200Kg</li> <li>• <b>Medidas</b> exteriores referenciales: A:500, L: 2 500, h:2 000mm</li> <li>• <b>Construido</b> en acero inoxidable AISI 304, banda y chevrone sanitarios, estructura en acero al carbono.</li> </ul> <p><b>Características</b> de trabajo de la faja Temperatura -10°C / 80°C.</p>
<b>Precio FOB. US\$. 4,600.00 Dólares</b>	

## Condiciones Comerciales

<b>Forma de Pago</b>	Carta de Crédito irrevocable confirmada a la vista ó Transferencia simple. 50% de anticipo con orden. Cancelación previo al embarque, al aviso de equipo listo
<b>Incoterm 2010</b>	<b>FOB Callao</b> Incluye embalaje apropiado, gastos operativos y trámites de exportación <b>Flete y seguro a cargo del importador</b>
<b>Puesta en funcionamiento</b>	La puesta en funcionamiento se realiza por personal técnico de la empresa compradora previa coordinación vía teléfono y/o correo. Si la empresa compradora requiere necesario del técnico de Vulcano, esta asumirá los gastos de viáticos (pasajes, hospedaje y alimentación) y el pago de \$600.00 Dólares a razón de 02 días y días adicionales \$. 200.00 Dólares.
<b>Tiempo de entrega</b>	30 días hábiles luego de la orden de compra.
<b>Validez de la propuesta</b>	20 días.

Para cualquier consulta que estime pertinente no dude en comunicarse con nosotros

Cordialmente

Lide Acuña  
Vulcano Tecnología Aplicada EIRL  
Tlf. + 64 261224  
[www.vulcanotec.com](http://www.vulcanotec.com)

**SEDE CENTRAL:**  
Av. Brígida Silva de Ochoa 384  
San Miguel - Lima  
+51.1.5661001

info@vulcanotec.com  
[www.vulcanotec.com](http://www.vulcanotec.com)

**PLANTA:**  
Av. Coronel Parra 107  
Pilcomayo - Huancayo  
+51.64.261224

## 7.990

### 1.1 PESADORA ENSACADORA

1.1.1	PESADORA ENSACADORA MODELO PB-12/CAT	1	4.600
1.1.2	PARTES CONTACTO INOX AISI-316 Y RESTO AISI-304	1	610
Total			\$ 5.210

## 1.2 SERVICIOS ADICIONALES

1.2.1	GASTOS CIP PUERTO VERACRUZ, MEXICO	1	2.690
		<b>Total</b>	<b>\$ 2.690</b>

<b>Total Línea envasado - PAYPER</b>	<b>\$ 7.900</b>
--------------------------------------	-----------------



Fabricantes de piezas  
mecanizadas e industrializadas

**COTIZACION 08536**

Teléfonos:  
2250 2230

12 Abril 2016

Atendiendo su amable solicitud estamos enviando cotización de los productos requeridos, para nosotros es un placer poner nuestra compañía a su servicio.

CLIENTE	CIUDAD	TELEFONO	DIAS DE VALIDEZ	T. PAGO
David Suarez	Managua	0	15	Contado

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	UNITARIO U\$	TOTAL U\$
1	1	Pila de acero inoxidable	1000.00	1000.00
2	1	Tanque de almacenamiento	1200.00	1200.00
3				
4				
5				
			SUBTOTAL U\$	2200.00
			IVA 15% U\$	330
			TOTAL U\$	2530.00

Elaborar cheque a nombre de: "Maquinados Reyes"

De donde fue el restaurante Munich 3 cuadras al norte 25 varas al este, Managua 12054



Paso a desnivel de portezuelo 300 metros al Lago. Managua, Nicaragua  
 Teléfono: +505 2249 1640  
 FAX: +505 22443425  
 www.disagro.com/es

### PROFORMA

Cliente: Magdiel Acuña  
 Atención: El mismo  
 Teléfono: 8542 8057  
 Dirección: Managua  
 E-Mail: \_\_\_\_\_

Fecha: 17/04/2016  
 Entrega: Inmediata  
 Validez Proforma 15 días

Atendiendo su solicitud tenemos el agrado de presentarle nuestra oferta de productos:					
Cant.	Código	U/Med.	Descripción	P. Unit.	Valor \$
1.00	93019	unidad	Sistema de Costura Sencilla Modelo 400 Pro	\$ 3500	\$ 3500
					
			Nota: Precio en dólares americanos		

### TODO EN SOLUCIONES INDUSTRIALES

#### Marcas que comercializamos



Forma de pago: Contado o cheque a nombre de DISAGRO.  
 Cuenta en CORDOBA LAFISE BANCENTRO # 100-200-861  
 Cuenta en DOLARES LAFISE BANCENTRO # 101-200-440

Precios a cambios sin previo aviso.

Ejecutivo: Lic. Henry Jirón López  
 Email: [Hjiron@disagro.com](mailto:Hjiron@disagro.com)  
 Teléfono: +505 2249 1640 Ext. 7477

Sub-Total 1	\$ 3500
Desc. %	\$ 525
Sub-Total 2	\$ 2975
15%	446.25
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2975</b>











## IAGUEI (División Ventas), S.A.

J0310000034460

Km. 5 1/2 Carret Norte, Bo La Primavera, Enacal 1 1/2c. al norte.

Managua, Nicaragua, Centro América

www.iaguei.com

## PROFORMA

Teléfonos:  
22493510-22499821 -  
22499786  
Apartado No.3651  
FAX 22499787

Número	21995
8	Abril 2016

Cliente: MAGDIEL ACUÑA

Atención: CLIENTE DE CONTADO

Teléfono:

Por este medio estoy procediendo a cotizarle los artículos detallados de acuerdo a su orden:

Código	Cantidad	Descripción	Unitario	Precio	Total
2-1-10-02	1	Gorros desechables de poliveck Elaborado de polipropileno de 21" de diámetro con banda elástica, permite transpiración de cabello, liviano y cómodo. Ideal para hospitales, plantas de proceso, área alimenticias. Color blanco o celeste. Bolsa 100 unidades. CE. SAC: 65050090000	IVA	BOLSA	USD 5.0000
2-1-13-17	100	Protector auditivo reusable estilo tapón para 30 db de ruido, su blanda constitución garantiza un cómodo y fácil ajuste. Poseen tres válvulas de atenuación y son empacados en cajita de plástico transparente. SAC: 3926.90.30.00.	IVA	UNIDAD	USD 0.5000
2-1-01-68	1	Guantes descartables de polietileno, ambidiestro, 100% transparentes. Caja de 100 unidades. Ideal para trabajos en restaurantes, comidas rápidas, manipulación de alimentos, etc. CE EN 420	IVA	BOLSA	USD 1.8000
2-1-08-104	1	Mascarilla Higienica Ty-30 De 150gr, Liviana, Desechable Y De Fresco Confort.Posee Bandas Elásticas Y Clip Metalico De Ajuste Nasal. Uso Industria Alimenticia Y Niveles Molestos De Polvo. Cajita 50 Unids. SAC: 6307.90.20.00.	IVA	CAJA	USD 6.0000
2-1-15-21	1	Lente de policarbonato transparente, reforzado con tratamiento anti-rayadura (hard coated), Patillas ajustables, lente cuadrado con doblez en los laterales para una mayor protección contra golpes. ANSI Z87.1, EN 166:1995, SAC: 6004.90.10.10.	IVA	UNIDAD	USD 1.5000
2-1-16-04	1	Bota de PVC 100% virgen, flexible, resistente a la abrasión, suela anti-derrapante, color negro, marca Goliat, talla de la 37 a la 47. Para trabajos agroindustrial. ASTM D-2240, ASTM D-792, ASTM D-792, ASTM D-624.	IVA	PARES	USD 8.0000

Fecha de vencimiento 08/05/2016

Forma de Pago: Contado

SubTotal	USD 72.30
Impuesto	USD 10.85
Total	USD 83.15

IAGUEI DIVISION

Ejecutivo de ventas

E-mail amojica@iaguei.com

Cel 83569795



Somos sujetos a retención IR

FAVOR ELABORAR CHEQUE A NOMBRE DE IAGUEI DIVISION VENTAS, S.A.





# FABRICA IAGUEI, S.A.

J0310000014035

Km. 5 1/2 Carret Norte, Bo La Primavera, Enacal 1 1/2c. al norte.  
Managua, Nicaragua, Centro América  
www.iaguei.com

## PROFORMA

Teléfonos:  
22493510-22499821 -  
22499785  
Apartado No.3651  
FAX 22499787

Número	21999
8	Abril 2016

Cliente: MAGDIEL ACUÑA

Atención: CLIENTE DE CONTADO

Teléfono:

Por este medio estoy procediendo a cotizarle los artículos detallados de acuerdo a su orden:

Código	Cantidad	Descripción	Unitario	Precio	Total
1-1-02-52	12	DELANTAL DE MANDIL BLANCO C/REF 90X120 CM	IVA	UNIDAD	USD 6.4400
SubTotal					USD 77.280
Impuesto					USD 11.592
Total					USD 88.872

Fecha de vencimiento 08/05/2016

Forma de Pago: Contado

FABRICA IAGUEI

Ejecutivo de ventas

E-mail: amojica@iaguei.com

Cel: 83569795



Somos sujetos a retención IR

FAVOR ELABORAR CHEQUE A NOMBRE DE FABRICA IAGUEI, S.A.



## SILVA INTERNACIONAL S.A

### Cotizacion

22556969 - Email: carretera.masaya@sinsa.com.ni - Fax: 22556969  
Direccion :MANAGUA - CARRETERA A MASAYA  
DGI:AFC-DGC-SCC-027-12-2009 RUC:J0310000001812

Documento : 388926      Tienda: 24.SINSA CARRETERA MASAYA      Fecha : 2016-05-04  
Vendedor : 3798      Nombre : XOCHILT CONSUELO HURTADO VARGA  
Cliente : DAVIS SUAREZ      Telefono : 000      O/C :  
Direccion:  
Moneda : C\$      Cotizacion De: CONTADO      Carnet :      Dias de Validez : 11

LIN	CODIGO	No PARTE	ARTICULO	U/M	CANT.	PREC/UNIT	TOTAL
001	6025029500	CS/CU-YS12PKV	MINI SPLIT INVERTER 12000BTU BASIC PANA	UNIDAD	1.00	23,737.71	23,737.71

Sub-Total C\$: 23,737.71  
Impuesto C\$: 3,560.66  
Total C\$: 27,298.37  
Equiv. en US\$: 954.49  
Factor de Cambio : 28.60

Usuario : ventas24

2016-05-04 09:33:20

Firma del Vendedor: \_\_\_\_\_

Page 1/1

*Nota : No se aceptan cambios una vez aprobada la oferta, que fue hecha con base a datos suministrados. Los precios estan sujetos a cambio sin previo aviso.*  
**SOMOS GRANDES CONTRIBUYENTES, ESTAMOS EXENTOS DE 1% DGI Y 1% ALMA.**

**SERVICIOS SINSA**

**SERVICIOS DE  
INSTALACIÓN**

**RENTA DE  
EQUIPOS**

**TALLER DE  
SERVICIOS**

centro.servicios@sinsa.com.ni \* renta.equipo@sinsa.com.ni





EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE PUNTA

Avenida Principal Altamira  
Del BANPRO 25 vrs al este

PBX: PBX: 22785577, 2270-  
0616, 2270-3517, 2270-

Fax: 22785577 Ext 109

RUC: J0310000013918

## COTIZACION 00035090

Nombre : ERNESTO MENDEZ

RUC :

Atención :

Telefono :

www.etch.com.ni

Fecha: 25-abr-16

Vendedor: Rito Siles

Celular: 8868-9673

ventas6@etch.com.ni

Cantidad	Codigo	Descripcion	Precio	Total
1	2-0118	DELL Desktop OPTIPLEX 3020MC Ci3 3Ghz/4GB/500GB/W8.1	647.37	647.37
1	2-0084	DELL Desktop OPTIPLEX 3020SFF Ci3 3.4Ghz/4GB/500GB/DV	542.11	542.11
1	4-0110	Impresora HP 2545 DeskJet MFP - All in One - A9U23A#AKY	50.00	50.00
1	1-0081	Xtech Mueble Computadora GEN34 Cherry (CT-1130)	47.37	47.37
1	1-0290	Xtech Silla Gerencial Negra Ejecutiva GEN46 (QZY2501)	68.42	68.42
1	1-0218	Monitor de 18.5" - DELL - E1916H - LED	110.53	110.53



### Forma de Pago

- ☒ Contado  
☐ Tramite de Ck 8 dias.  
☐ Credito
- ☒ Valido por 8 dias  
☐ Valido por 15 dias  
☐ Valido por 30 dias

Ck. A Nombre de eTech S.A.

Tipo de Cambio Paralelo al Banpro

Precios Sujetos a Cambios

eTech Cobrara un Cargo Administrativo de US\$25.00 por CK Rebotado

Sub Total US: 1,465.80

IVA US: 219.87

Total US: 1,685.67

Firma del Vendedor

Tiempo de Garantía: 1 Año

Tiempo de Entrega: Inmediata

Esta Cotización no es valida sin Firma y Sello Original

# TAIDOK MOTORS S.A.

Pista de la Solidaridad – Semáforos de Rubenla 200 metros al Oeste  
Teléfonos PBX # 2249-6131 / 2270-5999 - Apdo. # 3380

[ventas@kia.com.ni](mailto:ventas@kia.com.ni)



Managua, 11 Abril 2016

Nos place presentarle a su consideración nuestra Oferta, que a continuación le detallamos:

<b>MODELO : K-2700 4X2 CABINA SENCILLA</b>		<b>AÑO : 2016</b>
<b>TIPO : CAMION</b>		<b>MARCA : KIA</b>
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>		<b>EQUIPAMIENTO INTERIOR</b>
<b>MOTOR</b> : 2700 CC, DIESEL 4 CILINDROS ENFRIADO POR AGUA, DIRECCIÓN HIDRÁULICA, 90 HP – 4,150 RPM, SISTEMA DE ENGRANAJE Y CULATA DE HIERRO. <b>TRANSMISIÓN</b> : 4X2 5 VELOCIDADES TOTALMENTE SINCRONIZADAS Y MARCHA REVERSA, CAJA TRANSFER CON MARCHA 4X2. <b>DIRECCIÓN</b> : HIDRAULICA <b>FRENOS</b> : DE PODER CON SERVO FRENOS, DOBLE CIRCUITOS INDEPENDIENTES, DISCOS ADELANTE Y CAMPANAS ATRÁS. <b>SUSPENSIÓN</b> : DELANTERA: AMORTIGUADOR HIDRÁULICO DE DOBLE ACCIÓN TIJERAS SUPERIOR E INFERIOR Y BARRA ESTABILIZADORA. <b>SUSPENSIÓN</b> : TRASERA: AMORTIGUADOR HIDRÁULICO DE DOBLE ACCIÓN Y HOJAS DE RESORTE SEMI-ELÍPTICAS DEL TIPO SERVICIO PESADO. <b>CAPACIDAD</b> : HASTA 2 TONELADAS		ASIENTOS TAPIZADO DE VINYL, CINTURONES DE SEGURIDAD, ASIENTOS DELANTEROS CON DESCANSA NUCA, CONSOLA CENTRAL, ALFOMBRADO, TAPA SOL A AMBOS LADOS, GUANTERA CON LLAVE DE SEGURIDAD, TAPÓN DE COMBUSTIBLE CON LLAVE, RADIO CD MP3. LLANTA DE REPUESTO, GATA Y SU MANERAL Y SET DE HERRAMIENTAS, SISTEMA TRICOS DE 3 VELOCIDADES.
		<b>EXTERIOR</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>DOS PUERTAS</li> <li>ESPEJOS RETROVISORES EN AMBOS Y UNO EN EL INTERIOR DEL VEHÍCULO</li> <li>LLANTA NO. 6.7/R 14</li> </ul>
		<b>SERVICIO DE GARANTIA</b>
<b>PRECIO C/IMP</b> <b>U\$ 16,500.00</b> <b>PRECIO SUJETO A CAMBIO, SIN PREVIO AVISO.</b> EN ESPERA DE QUE NUESTRA OFERTA, SEA DE SU AGRADO, LE SALUDO  <b>ATENTAMENTE,</b>		<b>TALLER DE SERVICIO:</b> PERSONAL CON AMPLIA EXPERIENCIA DE MÁS DE 20 AÑOS, PARA BRINDARLES UNA ATENCIÓN DE INMEDIATO. AMPLIO STOCK DE REPUESTOS EN NUESTROS ALMACENES Y BODEGAS.  <b>GARANTIA:</b> 100,000.00 KM. O TRES AÑOS LO QUE OCURRA PRIMERO, SOLO POR DESPERFECTOS MECÁNICOS DE FABRICA NO AQUELLOS OCASIONADOS POR LA MALA OPERACIÓN.





**Raúl Ernesto Espinoza Vásquez**  
 Banpro Ciudad Jardín 3c. al norte, 2c. al Oeste.  
 Telefono: (505) 2249-0091  
 Fax: (505) 2250-5909  
 RUC No. 0010711340013J.  
[www.raesva.com.ni](http://www.raesva.com.ni) / e-mail: [ventas@raesva.com.ni](mailto:ventas@raesva.com.ni)

**PROFORMA**

**Sres:** MAGDIEL ACUÑA  
**RUC:**

**No. :** 69

**Fecha:** martes, 12 de abril de 2016  
**E-mail:**  
**Teléfono:**

**Atención:** Él mismo  
**Celular:**  
**Fax:**

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
1	<b>CESTA MARTHA</b>	Unidad	C\$ 139.13	C\$ 139.13
	Medidas: 50x32x27 cm			
	Capacidad 20 kg			
<b>SUBTOTAL</b>				C\$ 139.13
<b>IVA</b>				C\$ 20.87
<b>TOTAL</b>				C\$ 160.00

FORMA DE PAGO	ELABORADO: NOMBRE Y FIRMA	Autorizado por:
Efectivo o Ck a nombre del Sr. <b>Raúl Espinoza Vásquez</b>	Ing. Aurora Sampson	Ing. Raul Zeledon

Firma y sello de aceptada

<b>CONDICIONES DE PAGO</b>	Contra entrega
<b>Notas:</b>	Solicitamos orden de compra para proceder a despacho de pedido, <b>Somos Proveedores del Estado y Estamos Sujetos a la Retencion del 2%</b> <b>PRECIO PUESTO EN NUESTRAS BODEGAS</b> <b>Cotizacion Valida por 05 dias.</b>
<b>Tiempo de entrega:</b>	a convenir

# ***1 FERRETERIA JENNY CENTRAL***

**TODO EN FERRETERIA**

RUC J0310000002550

**MATERIALES DE CONSTRUCCION**

PROFORMA

0000802912

Vendedor : JORGE MARIN

Fecha : 11/04/2016

Cliente : 00000 - DAVID

Teléfono : \_\_\_\_\_

No. Ruc :

Dirección :

Atendido por : \_\_\_\_\_

Observ :

Código	Descripción	UdeM	Cantidad	Precio	SubTotal
016040420	PISTOLA P/MANGUERA PLASTICA 9 FUNCIONES TC1852 TOOLCRAFT	C/u	1.00	65.8221	65.82
016040972	MANGUERA P/ JARDIN REFORZADA 1/2 X 20 MTS TC1883 TOOLCRAFT	Rollo	1.00	233.3752	233.38

ELABORAR CHEQUE A NOMBRE DE: **"FERRETERIA JENNY S.A"**

**SUBTOTAL C\$ :** 299.20

NOTA : SOMOS EXENTOS DEL 1% y 2%

ENTRADA DEL HOSPITAL DEL NIÑO LA MASCOTA 75 VRS. ARRIBA

**IMPUESTO C\$ :** 44.88

TEL. 2490783 / 2490789 - 2530822 - 2482880 - 2400548 - 2530817 FAX # 2531503

**TOTAL NETO C\$ :** 344.08

ESTOS PRECIOS PUEDEN VARIAR EN CUALQUIER MOMENTO SIN PREVIO AVISO





# IMISA

04/12/2016



To:  
MAGDIEL ACUÑA  
MANGUA  
85428057 (Celular)

Project:  
MAGDIEL ACUÑA

From:  
IMISA  
Keyla Parrales  
Carretera Norte, del Nuevo Diario  
2c. abajo.  
Managua  
2249-6970 113  
8240-1441 (Celular)

Numero: : 20161926

100% Contra Entrega  
Tipo de cambio: 28.70  
Descuento aplicado por item  
Cotización valida por 30 días  
Cheque a nombre:  
**Importadora de Maquinaria Industrial S.A**  
No estamos exentos del 2%  
RUC J0310000132682

Art.	Cant.	Descripción	Precio de Venta	Venta Total
1	1 ea	<b>CUCHILLO DE CHEF</b> Winco No. de Modelo KWP-80  Stål Cuchillo del Chef, 20.32cm, (de) ancho, no se mancha(n), impresas, acero de alto carbono, mango blanco de polipropileno, NSF (6 unidades por caja interior, 36 unidades por caja(s) al por mayor)	\$12.26	\$12.26
2	1 ea	<b>BALANZA</b>  Tecnipesa No. de Modelo SW-5 Balanza Digital, capacidad maxima de 50 libras. Acero Inoxidable.	\$300.00	\$300.00
			Mercadería	\$312.26
			Impuestos 15%	\$46.84
			Total	\$359.10

MAGDIEL ACUÑA

Initial: \_\_\_\_\_  
Page 1 of 2



# COTIZACION

4/8/2016




To:  
Magdiel Acuña  
Managua  
8548-8057 (Cell)  
magdiel180994@hotmail.com

Project:  
Magdiel Acuña

From:  
IMISA  
Nelson Arana  
Carretera Norte, Nuevo Diario 2 c.  
abajo.  
Managua  
2249-6970 113  
8252-3762 (Cell)  
nelson.arana@imisarestopan.com

Numero: : 20161928

Proforma Valida por: 30 dias.  
Elaborar cheque a nombre de: Importadora de Maquinaria Industrial S. A.  
Tiempo de Entrega: Inmediato, segun existencia.  
Forma de Pago: De contado.  
Garantia: 12 meses por desperfecto de fabrica.  
RUC: J0310000132682

Item	Qty	Description	Sell	Sell Total
1	1 ea	<b>TWO (2) COMPARTMENT SINK</b>  BK Resources Model No. BKS-2-18-12-18T Sink, two compartment, 72"W x 23-13/16"D, 18/304 stainless steel construction, 18" x 18" x 12" deep compartments, 18" drainboards on left & right, 9"H backsplash, 8" O.C. splash mount faucet holes, 1-1/2" rolled edges front & sides, includes drain baskets, galvanized steel legs, adjustable high impact corrosion resistant feet, NSF	\$735.00	\$735.00
2	1 ea	<b>TWO (2) COMPARTMENT SINK</b>  BK Resources Model No. BKS-2-24-14-24T Sink, two compartment, 96"W x 29-13/16"D, 18/304 stainless steel construction, 24" x 24" x 14" deep compartments, 24" drainboards on left & right, 9"H backsplash, 8" O.C. splash mount faucet holes, 1-1/2" rolled edges front & sides, includes drain baskets, galvanized steel legs, adjustable high impact corrosion resistant feet, NSF	\$1,120.30	\$1,120.30
3	1 ea	<b>PRE-RINSE FAUCET ASSEMBLY</b>  BK Resources Model No. BKF-VSMR-WB-G WorkForce Pre-Rinse Assembly, 8" c/c splash mount, triple-ply hose @300 PSI, color coded hot and cold indicators, 12" wall bracket, 1/2" female inlets, 1/4 turn ceramic valves, lead free, 1-year warranty, ANSI/NSF 61 (contact factory for CEC compliant model)	\$240.00	\$240.00
4	1 ea	<b>WORK TABLE</b>	\$400.00	\$400.00

Magdiel Acuña

Initial: \_\_\_\_\_  
Page 1 of 2

4/8/2016

IMISA

Item	Qty	Description	Sell	Sell Total
------	-----	-------------	------	------------



Johnson-Rose Model No. 83096  
 Work Table, 96"W x 30"D, galvanized undershelf, legs and leg socket (3  
 sets), 18 gauge top, plastic adjustable bullet feet, #430 stainless steel  
 (#4 finish) , NSF

Merchandise	\$2,495.30
Tax 15%	\$374.30
<b>Total</b>	<b>\$2,869.60</b>

BAC IMISA DOLARES: 351-790829  
 BAC IMISA CORDOBAS: 351-724117

BANCENTRO IMISA DOLARES: 211-200-723  
 BANCENTRO IMISA CORDOBAS: 210-202-803

PROCREDIT IMISA DOLARES: 3535092402

Acceptance: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

Printed Name: \_\_\_\_\_

Project Grand Total: \$2,869.60

Magdiel Acuña

Initial: \_\_\_\_\_  
 Page 2 of 2

### 3.3 Compilación de porcentaje de amortización para diferentes activos fijos

Cuotas de Depreciación según el art. 34 del Reglamento de la Ley 822 Ley de Concertación Tributaria

General	Descripción		Tiempo	Tasa	
	Específica	Más Específica		Anual	Mensual
1. De edificios:	a. Industriales		10 años	10%	0.83%
	b. Comerciales		20 años	5%	0.42%
	c. Residencia del propietario cuando esté ubicado en finca destinada a explotación agropecuaria		10 años	10%	0.83%
	d. Instalaciones fijas en explotaciones agropecuarias		10 años	10%	0.83%
	e. Para los edificios de alquiler		30 años	3%	0.28%
2. De equipo de transporte:	a. Colectivo o de carga		5 años	20%	1.67%
	b. Vehículos de empresas de alquiler		3 años	33%	2.78%
	c. Vehículos de uso particular usados en rentas de actividades económicas		5 años	20%	1.67%
	d. Otros equipos de transporte		8 años	13%	1.04%
3. De maquinaria y equipos:	a. Industriales en general	I. Fija en un bien Inmóvil	10 años	10%	0.83%
		II. No adherido permanentemente a la planta	7 años	14%	1.19%
		III. Otras maquinarias y equipos	5 años	20%	1.67%
	b. Equipo empresas agroindustriales		5 años	20%	1.67%
	c. Agrícolas		5 años	20%	1.67%
	d. Otros, bienes muebles:	I. Mobiliarios y equipo de oficina 5 años;	5 años	20%	1.67%
		II. Equipos de comunicación 5 años;	5 años	20%	1.67%
		III. Ascensores, elevadores y unidades centrales de aire acondicionado	10 años	10%	0.83%
		IV. Equipos de Computación (CPU, Monitor, teclado, impresora, laptop, tableta, escáner, fotocopadoras, entre otros)	2 años	50%	4.17%
		V. Equipos para medios de comunicación (Cámaras de videos y fotográficos, entre otros)	2 años	50%	4.17%
		VI. Los demás, no comprendidos en los literales anteriores	5 años	20%	1.67%

Aporte de: George Antonio Lazo Sánchez / Blog: [www.consultasdeinteres.blogspot.com/](http://www.consultasdeinteres.blogspot.com/) / correo: [consultasdeinteres1@gmail.com](mailto:consultasdeinteres1@gmail.com)

### 3.4 Cálculo de días de producción

Este cálculo se ha determinado en base a la proyección de demanda obtenida en el año 2016, en la siguiente tabla se muestra el proceso efectuado para la obtención de éste parámetro:

**Tabla 119. Días de producción**

Proyección de demanda año 2016			
Producción anual	Producción mensual	Producción diaria	Días requeridos/mes
38896	3241	135	24

### 3.5 Parámetros de punto de equilibrio

**Tabla 120. Costos fijos totales**

Descripción	Valor
Salario del personal	C\$3481,120.80
Mantenimiento	C\$ 115300
Papelería y materiales de oficinas	C\$ 5,450
Servicios básicos	C\$ 480726.88
Material de aseo	C\$ 1,100
Combustible	C\$ 486,605
Publicidad	C\$ 204761.62
<b>CFT</b>	<b>C\$ 4775063.94</b>

**Tabla 121. Costos fijos proyectados**

Costos fijos proyectados 5 años con inflación					
Año	2016	2017	2018	2019	2020
Costo fijo	4775063.94	5090218.16	5432695.8	5804442.2	6187535.35

**Tabla 122. Costo variable unitario proyectado**

Costos variables unitarios proyectados 5 años con inflación y aumento anual de producción					
Descripción	2016	2017	2018	2019	2020
Materia prima	17535304.76	19468387.20	21496446.70	24316733.40	27308282.51
Insumos	412064.22	457307.26	506787.27	570687.61	641157.46
Mano de obra	604875.60	644796.79	687353.38	732718.71	781078.15
Producción	38896	40484	42071	44453	46834
CVU	476.97	508.12	539.34	576.34	613.45

**Tabla 123. Proyección unidades vendidas**

Unidades vendidas totales 5 años con inflación					
Descripción	2016	2017	2018	2019	2020
Unidades	35280	36720	38160	40320	42480

**Tabla 124. Proyección de precio de valor unitario**

PVU					
Año	2016	2017	2018	2019	2020
CVU	476.97	508.12	539.34	576.34	613.45
55 %	262.33	279.47	296.64	316.99	337.40
PVU	739	788	836	893	951

### 3.5.1 Cálculo del punto de equilibrio año 2016

#### Cálculo monetario

$$POQ(C\$) = \frac{COSTOS FIJOS}{\frac{COSTOS VARIABLES}{VENTAS TOTALES}}$$

$$POQ C\$ = \frac{4775063.94}{\frac{18552244.58}{26082627.48}}$$

$$POQ(C\$) = 6713269.30$$

#### Cálculo de unidades

$$POQ UNID = \frac{COSTOS FIJOS * UNIDADES PRODUCIDAS}{VENTAS TOTALES - COSTOS VARIABLES}$$

$$POQ UNID = \frac{4775063.94 * 38896}{26082627.48 - 18552244.58}$$

$$POQ UND = 24664.33 \approx 24664$$

**Tabla 125. Proyección de punto de equilibrio**

Punto de equilibrio proyectado					
Año	2016	2017	2018	2019	2020
POQ (C\$)	6713269.30	7156345.07	7628663.84	8132155.66	8668877.93
POQ (Unid)	24664	26292	28027	29877	31849

### 3.6 Pago de deuda para un período de 60 meses

**Tabla 126. Pago de deuda mensual**

Período	Inicial	Interés	Amortización	Cuota	Final
0					11396131.78
1	11396131.78	1253574.496	2396.62965	1255971.125	11393735.15
2	11393735.15	1253310.867	2660.258912	1255971.125	11391074.89
3	11391074.89	1253018.238	2952.887392	1255971.125	11388122
4	11388122.00	1252693.42	3277.705005	1255971.125	11384844.3
5	11384844.30	1252332.873	3638.252556	1255971.125	11381206.05
6	11381206.05	1251932.665	4038.460337	1255971.125	11377167.59
7	11377167.59	1251488.434	4482.690974	1255971.125	11372684.9
8	11372684.90	1250995.338	4975.786981	1255971.125	11367709.11
9	11367709.11	1250448.002	5523.123549	1255971.125	11362185.98
10	11362185.98	1249840.458	6130.66714	1255971.125	11356055.32
11	11356055.32	1249166.085	6805.040525	1255971.125	11349250.28
12	11349250.28	1248417.53	7553.594983	1255971.125	11341696.68
13	11341696.68	1247586.635	8384.490431	1255971.125	11333312.19
14	11333312.19	1246664.341	9306.784378	1255971.125	11324005.41
15	11324005.41	1245640.595	10330.53066	1255971.125	11313674.88
16	11313674.88	1244504.236	11466.88903	1255971.125	11302207.99
17	11302207.99	1243242.879	12728.24683	1255971.125	11289479.74
18	11289479.74	1241842.771	14128.35398	1255971.125	11275351.39
19	11275351.39	1240288.653	15682.47291	1255971.125	11259668.91
20	11259668.91	1238563.581	17407.54493	1255971.125	11242261.37
21	11242261.37	1236648.751	19322.37488	1255971.125	11222938.99
22	11222938.99	1234523.289	21447.83611	1255971.125	11201491.16
23	11201491.16	1232164.027	23807.09809	1255971.125	11177684.06
24	11177684.06	1229545.247	26425.87888	1255971.125	11151258.18
25	11151258.18	1226638.4	29332.72555	1255971.125	11121925.46
26	11121925.46	1223411.8	32559.32536	1255971.125	11089366.13
27	11089366.13	1219830.274	36140.85115	1255971.125	11053225.28
28	11053225.28	1215854.781	40116.34478	1255971.125	11013108.93



29	11013108.93	1211441.983	44529.14271	1255971.125	10968579.79
30	10968579.79	1206543.777	49427.3484	1255971.125	10919152.44
31	10919152.44	1201106.769	54864.35673	1255971.125	10864288.09
32	10864288.09	1195071.689	60899.43597	1255971.125	10803388.65
33	10803388.65	1188372.752	67598.37392	1255971.125	10735790.28
34	10735790.28	1180936.93	75034.19506	1255971.125	10660756.08
35	10660756.08	1172683.169	83287.95651	1255971.125	10577468.12
36	10577468.12	1163521.494	92449.63173	1255971.125	10485018.49
37	10485018.49	1153352.034	102619.0912	1255971.125	10382399.4
38	10382399.40	1142063.934	113907.1913	1255971.125	10268492.21
39	10268492.21	1129534.143	126436.9823	1255971.125	10142055.23
40	10142055.23	1115626.075	140345.0503	1255971.125	10001710.18
41	10001710.18	1100188.12	155783.0059	1255971.125	9845927.172
42	9845927.17	1083051.989	172919.1365	1255971.125	9673008.035
43	9673008.04	1064030.884	191940.2415	1255971.125	9481067.794
44	9481067.79	1042917.457	213053.6681	1255971.125	9268014.126
45	9268014.13	1019481.554	236489.5716	1255971.125	9031524.554
46	9031524.55	993467.701	262503.4245	1255971.125	8769021.13
47	8769021.13	964592.3243	291378.8012	1255971.125	8477642.329
48	8477642.33	932540.6561	323430.4693	1255971.125	8154211.859
49	8154211.86	896963.3045	359007.8209	1255971.125	7795204.038
50	7795204.04	857472.4442	398498.6812	1255971.125	7396705.357
51	7396705.36	813637.5893	442333.5362	1255971.125	6954371.821
52	6954371.82	764980.9003	490990.2252	1255971.125	6463381.596
53	6463381.60	710971.9755	544999.1499	1255971.125	5918382.446
54	5918382.45	651022.069	604949.0564	1255971.125	5313433.389
55	5313433.39	584477.6728	671493.4526	1255971.125	4641939.937
56	4641939.94	510613.393	745357.7324	1255971.125	3896582.204
57	3896582.20	428624.0425	827347.083	1255971.125	3069235.121
58	3069235.12	337615.8634	918355.2621	1255971.125	2150879.859
59	2150879.86	236596.7845	1019374.341	1255971.125	1131505.518
60	1131505.52	124465.607	1131505.518	1255971.125	0.00



## 4. Anexo D. Evaluación Financiera

### 4.1 RAC Fijo

**Tabla 127. Recuperación de activos fijo**

ITEM	VM	VL	VM-VL	(1-IR)	(VM-VL)*(1-IR)	RAC
Tanque de inmersión	14181.75	0	14181.75	0.7	9927.225	9927.225
Tanque de almacenamiento	17018.1	0	17018.1	0.7	11912.67	11912.67
Banda transportadora	85090.5	0	85090.5	0.7	59563.35	59563.35
Camión repartidor	233998.9	0	233998.9	0.7	163799.2125	163799.2125
cosedora	42190.71	0	42190.71	0.7	29533.49438	29533.49438
Computadora	474147	0	474147	0.7	331902.8698	331902.8698
Impresora	20421.72	0	20421.72	0.7	14295.204	14295.204
Aire acondicionado	10834.86	13543.57	-2708.714	0.7	-1896.099975	11647.47128
Escritorio	34853.07	0	34853.07	0.7	24397.14816	24397.14816
Balanza electrónica	2552.715	0	2552.715	0.7	1786.9005	1786.9005
Rebanadora (2)	102108.6	0	102108.6	0.7	71476.02	71476.02
Deshidratadora a gas	135293.9	0	135293.9	0.7	94705.7265	94705.7265
Molino de martillos	51054.3	0	51054.3	0.7	35738.01	35738.01
Tornillo transportador	39141.63	0	39141.63	0.7	27399.141	27399.141
Tamizadora (2)	159970.1	0	159970.1	0.7	111979.098	111979.098
Pesadora/ensacadora	67221.5	0	67221.5	0.7	47055.0465	47055.0465
Mesa de lavado	6355.126	0	6355.126	0.7	4448.588067	4448.588067
Cajas plásticas (2)	127.0685	0	127.0685	0.7	88.947936	88.947936
Mesa de pelado (2)	9076.32	0	9076.32	0.7	6353.424	6353.424
Tornillo transportador	130472.1	52188.84	78283.26	0.7	54798.282	106987.122
Tamizadora	266616.9	159970.1	106646.8	0.7	74652.732	234622.872
<b>TOTAL</b>						1399619.542